Подводни археологически проучвания в залива Вромос, акватория на гр. Черноморец (Емпорион в хората на Аполония Понтика)

1

Underwater archaeological researches in the gulf of Vromos, aquatory of Chernomoretz (An emporium in the chora of Apollonia Pontica)

Книгата се издава с финансовата подкрепа на Кметство град Черноморец

© Иван Христов / Ivan Hristov, 2014, съставител

© Издателство UNICART / Published by UNICART, 2014

ISBN 978-954-2953-32-6

Автори:
Иван Христов,
Павлина Девлова,
Илия Киров,
Бойка Златева,
Георги Рибаров

Карти:
инж. Тотьо Ангелов,
инж. Христо Мичев,
инж. Младен Тодоров

Графична документация:
Иван Христов,
Илия Киров,
Яна Мутафчиева,
Павлина Девлова,
Росен Власев

Фотографи:
Иван Христов,
Виктор Налбантов,
Тодор Димитров

Превод:
Цвета Райчевска

Предпечат:
Пламен Кастелов

Художник на корицата:
Анастасия Карталева

Authors:
Ivan Hristov,
Pavlina Devlova,
Iliya Kirov,
Boyka Zlateva,
Georgi Ribarov

Maps:
engineer Totyo Angelov,
engineer Hristo Michev,
engineer Mladen Todorov

Graphic documentation:
Ivan Hristov,
Iliya Kirov,
Yana Mutafchieva,
Pavlina Devlova,
Rosen Vlasev

Photograph:
Ivan Hristov,
Victor Nalbantov,
Todor Dimitrov

Translated by:
Tsveta Raychevska

Prepress:
Plamen Kastelov

Cover Design:
Anastasia Kartaleva

Подводни археологически проучвания в залива Вромос, акватория на гр. Черноморец (Емпорион в хората на Аполония Понтика)

1

Underwater archaeological researches in the gulf of Vromos, aquatory of Chernomoretz (An emporium in the chora of Apollonia Pontica)

2014

CONTENTS

Introduction
Ivan Hristov 7

I. Location
Ivan Hristov 9

II. History and methodology of the researches
Ivan Hristov 21

III. Archaeological material from the pre-Roman period

III.1. Thracian pottery
Ivan Hristov 41

III.2. Black-glazed tableware and kitchen ceramics from the gulf of Vromos
Pavlina Devlova 49

III.3. Pre-Roman ceramic building material from Vromos
Iliya Kirov 65

IV. Archaeological material from the Roman period

IV.1. Everyday Pottery
Ivan Hristov 101

IV.2. Ceramic building material
Ivan Hristov 121

V. Single artefacts of marble and limestone, ceramics and glass
Ivan Hristov 133

VI. Amphorae
Ivan Hristov 141

VII. Chemical Analysis of Organic Residues on Ceramic Amphora Fragments from Chernomoretz (2nd c. BC – 4th c. AD)
Boyka Zlateva 153

VIII. Research on the biogenic remains found during the underwater archaeological expedition in Chernomorets, Burgas region (5th c. BC – 6th c. AD)
Georgi Ribarov 183

IX. Interpretation of the uncovered archaeological structures and materials
Ivan Hristov 197

Literature 207

СЪДЪРЖАНИЕ

Предговор
Иван Христов 7

I. Разположение
Иван Христов 9

II. История и методика на проучванията
Иван Христов 21

III. Археологически материали от предримската епоха

III.1. Тракийска керамика
Иван Христов 41

III.2. Чернофирнисова, трапезна и кухненска керамика от залива Вромос
Павлина Девлова 49

III.3. Предримска строителна керамика от Вромос
Илия Киров 65

IV. Археологически материали от римската епоха

IV.1. Битова керамика
Иван Христов 101

IV.2. Строителна керамика
Иван Христов 121

V. Единични предмети от мрамор, варовик, керамика и стъкло
Иван Христов 133

VI. Амфори
Иван Христов 141

VII. Химически анализ на органични остатъци в керамични фрагменти от амфори (II в. пр. Хр. – IV в. сл. Хр.)
Бойка Златева 153

VIII. Изследване на биогенните останки от подводната археологическа експедиция при с.Черноморец, Бургаско (V в.пр.Хр. – VI в.от н.е.)
Георги Рибаров 183

IX. Интерпретация на разкритите археологически структури и материали
Иван Христов 197

Литература 207

ПРЕДГОВОР INTRODUCTION

Иван Христов Ivan Hristov

През лятото на 2013 г. в залива Вромос, акватория на гр. Черноморец, е проведена подводна археологическа експедиция с ръководител доц. д-р Иван Христов и консултант проф. д.и.н. Калин Порожанов. Изследвани са структури, принадлежащи на анонимно антично търговско селище – емпорион, попадащо в пряко контролираната градска територия на Аполония Понтика. На практика експедицията в залива Вромос е първата българска подводна археологическа експедиция, която поставя началото на пълно разкопаване на залят от водите на Черно море крайбрежен античен обект, и то с методите на т.нар. сухоземна археология.

Проучванията са продължение на подводните експедиции на Националния исторически музей, възобновени след дълго прекъсване от Иван Христов през 2011 г.

В следващите редове членовете на експедицията и специалисти в различни хуманитарни специалности представят резултатите от разкопките и описват подробно откритите преди всичко керамични находки. Изключително интересния археологически материал, както и

In the summer of 2013 in the gulf of Vromos, aquatory of Chernomoretz, an underwater archaeological expedition was held conducted by Dr. Ivan Hristov and the consultant Prof. PhD Kalin Porozhanov. Studied were structures belonging to an anonymous ancient trading settlement – emporium, falling directly within the controlled urban area of Apollonia Pontica. In practice, the expedition in the gulf of Vromos was the first Bulgarian underwater archaeological expedition, which marked the beginning of fully excavating a coastal site flooded by the waters of the Black Sea and that with the methods of the so-called terrestrial archaeology.

The research is a continuation of the underwater expeditions of the National Museum of History resumed in 2011 by Ivan Hristov after a long break.

In the following pages, members of the expedition and specialists in various fields of humanities present the results of the excavations and describe the finds in detail, particularly the ceramics. The very interesting archaeological material and the context in which the settlement was discovered

контекста на откриване на селището са оправдана причина да се публикуват резултатите.

Екипът от експедицията изказва благодарност за консултациите, свързани с археологическия материал и общия контекст на откриване на селището, на проф. д.и.н. Калин Порожанов, доц. д-р Анелия Божкова и гл. ас. д-р Даниела Стоянова!

Книгата е първа от поредицата за обекта в акваторията на гр. Черноморец, а дали ще последва следващо издание зависи от възможността проучванията да бъдат продължени.

are a justification for publishing the results achieved.

The book is the first of a series about the site in the region of Chernomoretz, and whether a further release will follow is wholly dependant on the opportunity the research work to be continued.

I

РАЗПОЛОЖЕНИЕ LOCATION

Иван Христов Ivan Hristov

Археологическият обект, залят от водите на Черно море, е ситуиран в югоизточната част на залива Вромос (Обр. 1). Заливът е част от по-големия Бургаски залив и е с граници: на запад полуостров Атия, на изток полуостров Св. Никола, на юг северните склонове на Медни рид. Между полуостровите Атия и Св. Никола се простира дълъг 2500 м и сравнително тесен плаж, покрит с пясък.

На изток от полуостров Св. Никола и неговата крайна северна точка нос Акра е разположен големият залив Свети Никола със своя помалък залив Сертли (Традиционна морска култура по Българското Черноморие 2009, 124). В непосредствена близост до нос Акра в морето се открояват група надводни скали, наречени Вуалите (Биволите, Асиволос), които са сериозно предизвикателство за корабоплаването през всички исторически епохи при лоша видимост.

В геоложко отношение положението на залива Вромос е определено от Росенската вулканоплутонична структура, развита между с. Крайморие и гр. Приморско.

The archaeological site submerged in the waters of the Black Sea is situated in the south-eastern part of the gulf of Vromos. (Fig.1) The gulf is part of the large Burgas Bay and shares borders with the peninsula of Atia to the west, the peninsula of St. Nikola to the east and the northern slopes of Medni rid to the south. A 2500 meters long and relatively narrow beach of sand extends between the peninsulas of Atia and St. Nikola.

The larger gulf of St. Nikola with its smaller gulf of Sertli is situated to the east of the peninsula of St. Nikola and its extreme north point the cape of Akra. (Традиционна морска култура по Българското Черноморие 2009, 124) In close proximity to Cape Akra, a group of surface rocks called Vualite (Bivolite, i.e.Buffaloes, in Greek Asivolos), stands in the sea – in poor visibility a challenge for shipping in all historical periods.

In geological terms, the position of the gulf of Vromos is determined by the Rosen volcano plutonic structure developed between the village of Kraymorie and the town of Primorsko.

морие и гр. Приморско и обхващаща хълмовете Меден рид и Ала тепе. Голяма част от нея остава под водите на Черно море (Ангелова, Донев 2013, 610).

Дъното на залива представлява огромни пространства, съдържащи в повърхностния слой плътна тиня (алевритова по зърнометричен състав – обр. 6). На по-малка дълбочина следва едро- и среднозърнест пясък с лека минерална фракция, съдържаща кварц, карбонати и фелдшпат (Пейчев, Пеев 2006, 88). По периферията се открояват скали, изградени от меланократни калиево-алкални и кварцсъдържащи сиенити със съдържание на кварц 10–15% (виж. Kovachev, Stoyanov, Stanimirova, Lozanov, Stoyanova, Mladenov 2011, plate X). Според Хр. Ангелова и Ант. Донев, позовавайки се на археологическо наблюдение, крайбрежието на залива Вромос убедително доказва, че анализите за промените на крайбрежната ивица – изключително важни за интерпретацията на археологически обекти под вода, задължително трябва да отчита наличието/липсата на съвременни интервенции. Преместването на бреговата ивица с около 150 м навътре в морето в района на изливането на флотационния отпадък, е доказателство, че в определени случаи промяната на брега е свързана със съвременни интервенции, и отвоюваната вследствие на съвременни интервенции територия е засипала непроучена част от акваторията на залива с висок археологически потенциал (Ангелова, Донев 2013, 611).

Обектът, който следва да бъде

The structure covers the hills of Meden rid and Ala Tepe. Much of it remains under the waters of the Black Sea (Ангелова, Донев 2013, 610).

The bottom of the gulf is a huge space containing thick mud (silt by granulometric measurement – Fig. 6) in its surface layer. At a less depth there is large and medium-grained sand with light mineral fraction containing quartz, carbonates and feldspar (Пейчев, Пеев 2006, 88). Rocks composed of melanocratic potassium-alkaline and of syenite containing 10–15% of quartz rise on the periphery (See Kovachev, Stoyanov, Stanimirova, Lozanov, Stoyanova, Mladenov 2011, plate X). According to Hr. Angelova and Ant. Donev, who rely on their archaeological observations, the coast of the gulf of Vromos convincingly confirms that the analyses concerning the changes in the coastline – indeed, very important for the interpretation of archaeological sites under water – must take into account the presence/absence of contemporary interventions. A shift of the coastline about 150 meters into the sea in the area where the flotation waste used to pour out evidences that in some cases, the change in the coast is due to contemporary interventions and the reclaimed territory resulting from these interventions has buried still unexplored part of the water area of the gulf with promising archaeological potential (Ангелова, Донев 2013, 611).

To be more precise, the site presented in the book is located to the south of a low hill jutting into the sea and protecting it against the northern and north-eastern winds (Fig.2). In the

представен в книгата по-точно, е разположен южно от ниско възвишение, вдадено в морето и предпазващо от северните и североизточни ветрове (Обр. 2). Същата роля е играела група скали, продължение на възвишение на запад-югозапад – днес в по-голямата си част под вода. Въпросните скали образуват непрекъснат подводен рид с дължина 300 м, който в миналото се е издигал над морското ниво и е играел ролята на естествен вълнолом. Обектът е обхващал площ приблизително около 3,5 дка на дълбочина от 0,50 м до 2,5 м.

Най-близките локализирани археологически обекти около проучвания подводен обект са няколко.

На първо място трябва да спомена голямо антично селище, разположено в м. Димитриюрт. Местността обхваща площ повече от 10 дка и е ситуирана южно от полуостров Св. Никола на първите северни тераси на нископланинския Медни рид в подножието на връх Бакърлъка. Селището не е проучвано по археологически път, но изглежда то е връзката между селищата по крайбрежието и тези, разположени в Странджа планина. Северозападно от м. Димитриюрт е разположена и голяма надгробна могила, за съжаление разкопана от иманяри.

Новоокритият обект вероятно е свързан и с античното селище, попадащо в зоната на военното поделение на противовъздушната отбрана, разположено на 400 м източно от малкия залив. В него при изкопни работи около 1980 г. са открити две мраморни колони с надписи на ста-

past, the same role was played by a group of rocks – an extension of a hill to the west-southwest – today for its most part sunken in the sea. The said rocks form a continuous underwater ridge with a length of 300 m, which in the past stood above the sea level and acted as a natural breakwater. The site was spread over an area of approximately 3, 5 decares and at 0, 50 m to 2.5 m of depth.

There are several archaeological sites localized around the researched underwater settlement:

First of all, a great ancient settlement in the locality of Dimitri yurt should be mentioned. The locality covers an area of more than 10 decares and is situated to the south of the peninsula of St. Nikola, on the first northern terraces of the low hill Meden rid, at the foot of Bakarlaka peak. The settlement has not been studied archaeologically but it seems to be the connection between the coastal settlements and those in Strandzha Mountain. A large burial mound is located northwest of Dimitri yurt, unfortunately destroyed by treasure hunters.

The newly discovered site was probably connected with the ancient settlement within the military zone of an air defence unit located 400 m to the east of the small gulf. Around 1980, two marble columns with Greek inscriptions and numerous ceramic fragments of unclear dating were found there during digging works (Христов 2013, 30–31).

The peninsula of Atia (Antheia) mentioned in the ancient sources is situated to the west of the gulf of Vromos. (Fig. 3–4) Although the penin-

рогръцки и множество керамични фрагменти с неясна датировка (Христов 2013, 30–31).

Западно от залива Вромос е разположен полуостров Атия (Антеа), споменат в античните извори. (Обр. 3–4). Въпреки че полуостровът е бил посещаван няколко пъти от изследователите, археологически разкопки на полуострова не са провеждани поради факта, че той е военна зона. Най-ранни керамични материали са извадени от дъното на морето при драгиране на военното пристанище през 1968 г. Сред тях могат да бъдат споменати фрагменти и цели керамични съдове от късния халколит, бронзовата епоха и цялото Първо хилядолетие пр. Хр. Наред с нея има и антична и средновековна керамика, включително амфорни фрагменти. Сред намерените материали е един аскос и фрагмент от питос с "микенски волути". На полуостров Атия е намерена архаична мраморна статуя на курос от края на VI – началото на V в. пр. Хр., стрели-монети, глинено пръстенче, железен връх на копие, бронзов пръстен, лампа и глинен венец. През далечната 1934 г. при изравняване на терена на северния бряг на полуострова е открит глинен съд, в който имало около 2000 стрели-монети, заедно с глинен калъп за изливането им, както и бронзова брадвичка. Подобни монетовидни знаци се откриват по целия западен и северозападен понтийски бряг и някои изследователи виждат в тях предмонетни форми на гръцките преселници от метрополиите (Топалов 2007, 71–140). Върху някои от тях се вижда буквата

sula was surveyed several times by researchers, archaeological excavations on the peninsula were not conducted because it was closed as a military zone. The earliest ceramic materials were recovered from the sea bottom in 1968 during dredging operations in the military port. Among them fragments should be mentioned as well as intact pottery from the Late Chalcolithic period, Bronze Age and the entire first millennium BC. Ancient and medieval pottery, including amphora fragments, was found along with it. Among these materials were an askos and a fragment of a pithos with «Mycenaean volutes». An archaic marble statue of a kuros from the end of the 6th – beginning of the 5th c. BC was found on the peninsula, arrows-coins, a clay ringlet, an iron spearhead, a bronze ring, a lamp and a clay wreath. A fragment of a roof tile stamped HPA (of Apollonia) is also known from that area.

Back in the distant 1934, during levelling of the terrain in the northern strip of the peninsula a clay vessel was found, which contained ca. 2000 arrow-coins, together with a clay mould for casting such arrows as well as a bronze hatchet. Similar coin resembling signs are being discovered on the entire western and north-western Pontic coast and some researchers interpret them as certain pre-coin forms of the Greek settlers from the metropolises. (Топалов 2007, 71–140) The letter A is seen on some of these arrow-coins, either alone or with an upright anchor. (Гюзелев 2009, 266–267). These finds are a precondition for the identification of a settlement similar by type to the site in the gulf of Vromos.

А, самостоятелно или с изправена котва (Гюзелев 2009, 266–267). Изброените находки са предпоставка за идентифицирането на близък по тип селищен обект на този проучван в залива Вромос.

На най-високата точка на полуострова – връх Буджака (108,8 м), са открити останки от укрепления, които до този момент не са проучени. Тук ще припомня, че при извършен оглед на терена през 2013 г. установих, че в най-високата част на върха е съществувала крепост, заемаща площ приблизително 1 дка. Днес крепостните зидове се очертават във формата на каменен разсип и очевидно са част от градежи на суха зидария – способ, характерен в района предимно за градежа на тракийски крепости (Венедиков, Димитров, Домардски, Карайотов, Цанева 1976, 128–156).

На североизток от проучвания подводен обект в залива Вромос е разположена ранновизантийската крепост Акра, обхващала площ от 13 дка (Обр. 5). Тя функционира от края на V и целия VI век. Под късноантичните пластове на места са открити и материали от ранножелязната епоха (Христов 2013, 23–28).

On the highest point of the peninsula i.e. the Budzhaka peak (108.8 m) one can see the remains of fortifications, which have not been investigated so far. During the field survey in 2013, I found out that a fortress occupying an area of approximately 1 decare was once situated atop the peak. Today, the fortress walls emerge in the form of stone spill and were obviously a part of dry masonry, a technique characteristic of the region primarily in the construction of Thracian fortresses. (Венедиков, Димитров, Домардски, Карайотов, Цанева 1976, 128–156)

To the north-east of the researched underwater site in the gulf of Vromos, the early Byzantine fortress Akra is situated on an area of 13 decares (Fig. 5). The fortress functioned from the late 5th and the entire 6th century. In some places Early Iron Age material was revealed beneath the Late Antiquity strata (Христов 2013, 23–28).

Rocks – the capes of Atia and Akra are composed of melanocratic potassium-alkaline and quartz containing syenite with 10–15% of quartz.

Sand – fine sand on the Vromos beach and the underwater coastal slope

Mud – silt by granulometric measurements

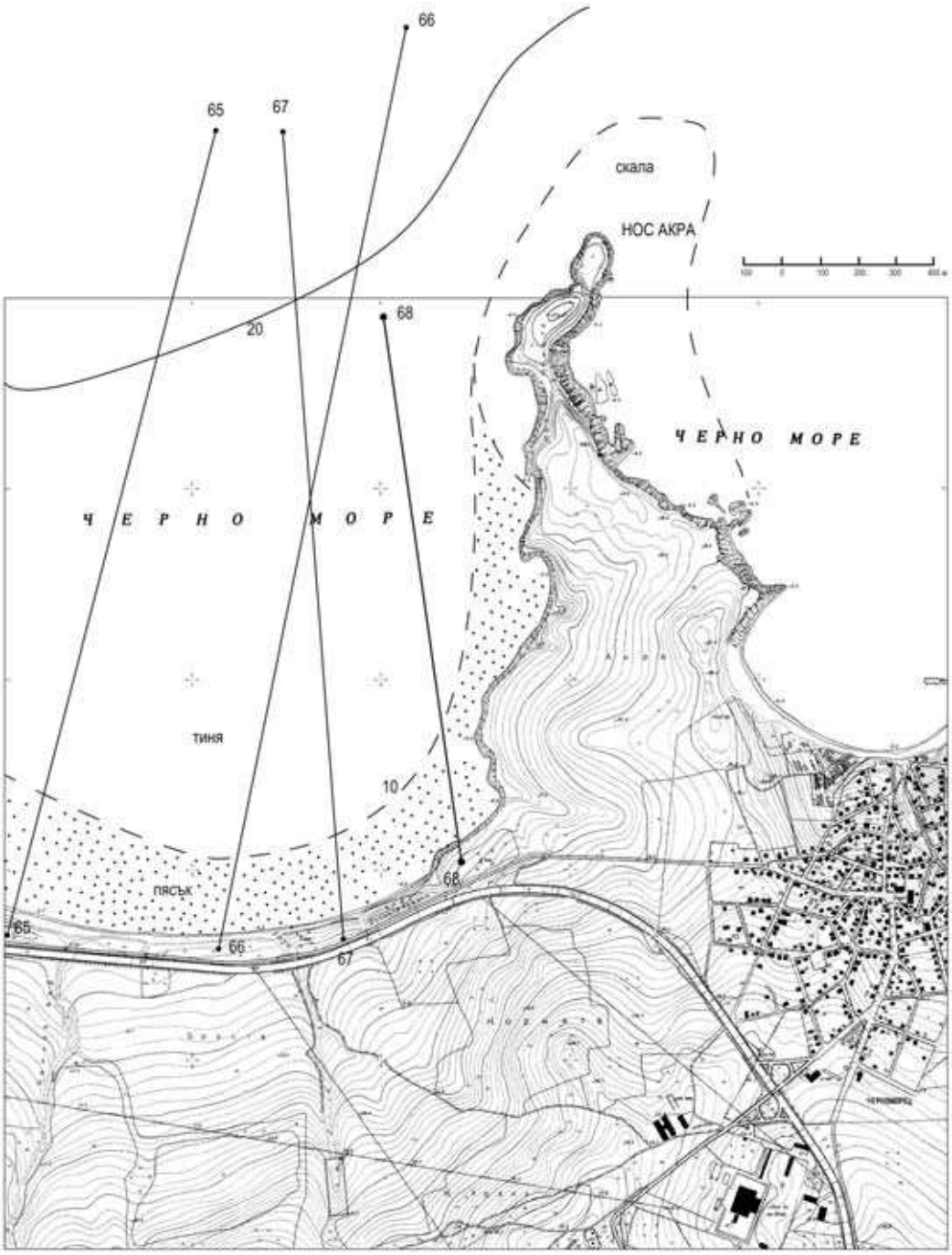
Обр. 1. Карта на разположението на проучвания обект в залива Вромос
Fig.1. Map of the site location in the gulf of Vromos

Обр. 2. Въздушна снимка на акваторията на обект
Fig. 2. Gulf of Vromos

Обр. 3. Нос Акра и полуостров Атия
Fig. 3. Cape of Akra and Peninsula of Atia

Обр. 4. Полуостров Атия – снимка от района на проучвания обект във Вромос
Fig. 4. Peninsula of Atia – a picture of the researched site area in Vromos

Обр. 5. Южна крепостна стена на ранновизантийската крепост на нос Акра
Fig. 5. South wall of the early Byzantine fortress on the cape of Akra



Обр. 6. Геоложки сондажи в залива Вромос
(по В. Пейчев – Институт по океанология – БАН, Варна)
Fig. 6. Geological drillings in the gulf of Vromos
(after V. Peychev – Institute for Oceanology – BAS, Varna)

Профили

65

разстояние, **m**	дълбочина**, m**	литология
80	0.84	п
150	1.9	п
250	4.5	п
320	7.3	п
400	8.8	п
520	10	п
700	11.3	п
800	13.2	т
1000	15.2	т
1200	16.4	т
1500	18.3	т
2000	20	т

66

разстояние, **m**	дълбочина, **m**	литология
70	1.1	п
100	1.9	п
250	6	п
300	7.2	п
400	9	п
500	9.4	п
550	10.1	т
800	13.2	т
1000	15	т
1200	15.4	т
1400	16.1	т
1600	16.8	т
2000	17.2	т
2500	18	т
2700	18.3	т
3000	19.5	т
3250	20.3	т

67

разстояние, **m**	дълбочина, **m**	литология
40	0.7	п
150	2.8	п
200	4.9	п
250	6	п
400	8.7	п
510	10.1	т
800	13.5	т
1000	14.4	т
1200	14.8	т
1700	15.9	т
2000	18.6	т
2200	19.1	т
2500	19.5	т
2650	20	т
2750	20.4	т

68

разстояние, **m**	дълбочина, **m**	литология
60	1.3	п
130	2.6	п
200	2.9	п
250	4.9	п
500	7.1	п
700	7.8	т
1000	8.8	т
1200	9.3	т
1400	9.7	т
1500	10.2	т

скали (ск) – н. Атия и н. Акра са изградени от меланократни калиево-алкални и кварцсъдържащи сиенити със съдържание на кварц 10–15%
пясък (п) – на плажа Вромос и подводния брегови склон пясъкът е дребен
тиня (т) – тинята е алевритова по зърнометричен състав
скали (ск) – н. Атия и н. Акра са изградени от меланократни калиево-алкални и кварцсъдържащи сиенити със съдържание на кварц 10–15%
пясък (п) – на плажа Вромос и подводния брегови склон пясъкът е дребен
тиня (т) – тинята е алевритова по зърнометричен състав

II

ИСТОРИЯ И МЕТОДИКА НА ПРОУЧВАНИЯТА

HISTORY AND METHODOLOGY OF THE RESEARCHES

Иван Христов

Ivan Hristov

Обектът е регистриран през 2012 г след подводни проучвания в залива Вромос до гр. Черноморец (Христов 2013а, 199–226; Христов 2013б, 611–613).

Проучванията са проведени през есента на 2012 г., като тяхната задача е да се изследват вече забелязани археологически структури в непосредствена близост до залетия от морето участък на западната стена на ранновизантийската крепост на нос Акра, както и да се регистрират други структури и движими културни ценности в акваторията на полуостров Св. Никола. През посочената година методиката на подводните проучване включва предварително разделение на залива Вромос на мрежа от сектори с размери 200/200 м. Всички находки и заснети структури са локализирани посредством GPS кординати, като впоследствие отбелязани на обща карта на зоната на проучване. Посочени са дълбочина и връзка със съседни паметници. Под-

The site was registered in 2012 after underwater investigations in the gulf of Vromos near the town of Chernomoretz. (Христов 2013а, 199–226; Христов 2013б, 611–613)

The researches were conducted in the autumn of 2012 with the task to explore the archaeological structures already observed in close proximity to the submerged section of the western wall of the early Byzantine fortress on Cape Akra and to register other structures and tangible cultural artefacts in the aquatory of the peninsula of St. Nikola. In that year, the methodology of underwater research included pre-dividing the gulf of Vromos into a grid of sectors sized 200/200 m. All finds and observed structures were registered by GPS location coordinates and subsequently marked on the general map of the researched area. Indicated was the depth and the connection with neighbouring monuments. The underwater work was secured by two boats and a team of seven quali-

водната работата е подсигуравяна от две лодки и екип от 7 квалифицирани водолази и инструктори по леководолазно дело.

Проучени са основно 10 сектора, покриващи голяма част от източната акватория на Акра.

В резултат на изследванията под вода са локализирани следните археологически структури – антично селище в малкия южен залив, и пристанищно съоръжение в западното подножие на крепостта Акра. Същевременно са открити десетки отделни предмети на различна дълбочина в залива. Заслужава да спомена оловен щок, цяла средновековна амфора от XI век, ранновизантиски керамичен съд за приготвяне на храна, късносредновековна кана и лула от началото на XIX век.

Новооткритият обект южно от Акра и в югоизточната част на залива Вромос попада в сектор Ж18. През 2012 г е предположено, че обхваща площ максимално 2 дка. Въпросната площ е определена по границата на разпространение на керамични находки на морското дъно, като концентрацията на строителна и битова керамика е на площ от 100 кв. м. Както споменах по-горе, селището е ситуирано в южното подножие на нос, издаден в посока запад с височина на браговете до 8 м. При първоначален оглед на върхната част на носа са открити фрагменти от сива тракийска керамика, дръжки на гръцки амфори и глинени обмазки. Трябва да се отбележи факта, че поради стратегическото си разположение малкият нос е използван за построяването на бетонно отбрани-

fied divers and scuba instructors.

10 sectors covering a large part of the eastern harbour area of Akra were completely investigated.

The research resulted in localizing the following archaeological structures: an ancient settlement in the small southern gulf and a port facility in the western foot of the fortress in Akra. Meanwhile dozens of various objects were found at different depths in the gulf. It is worth mentioning a lead stock, an intact medieval amphora from the 11th century, an Early Byzantine ceramic cooking vessel, a late medieval jug and a smoking pipe from the early 19th century.

The newly discovered site to the south of Akra and in the south-eastern part of the gulf of Vromos falls into sector Ж18. In 2012, it was assumed that the site covered an area of maximum 2 decares. The site was determined through the area on which the ceramic artefacts were distributed on the seabed; there the concentration of building ceramics and pottery was on an area of 100 sq m. As mentioned above, the settlement is situated at the southern foot of a cape jutting out westwards whose height is up to 8 m. At the initial survey, on the top part of the cape we found fragments of gray Thracian pottery, Greek amphora handles and clay slips It should be noted that because of its strategic location the small cape was used for the construction of contemporary concrete fortification. Observations on the landscape and the profiles of the small seaside cape categorically reject the possibility the flooded site in the gulf and the alleged settlement

телно съоръжение. Наблюденията върху ландшафта и профилите на малкия крайбрежен нос категорично отхвърлят възможността в миналото залетият обект в залива и предполагаема селищна структура на носа да са били едно цяло от геоложка гледна точка. Първите керамични находки от предримския период, открити на носа северно над коментираното залято селище, са предпоставка там да се търси синхронно селище. Както показва логиката в такива случаи, това селище може да бъде укрепено и вероятно няма да е пресилено да се разсъждава в насока на търсене на поредния малък тюрзис по южното Черноморие (виж подобен пример с тюрзиса при Синеморец – Агре, Д., Дичев, Д. 2009, 212–213).

Към днешна дата обектът под вода е залят с вода на дълбочина от 0,30 до 2,40 м. На дъното са открити и заснети ломени камъни, по-големи обработени каменни блокове и огромно количество цели и фрагментирани тухи и керемиди, животински кости, фрагменти от глинени обмазки. Покривната керамика се състои предимно от коринтнски тип солени ,датирани за V и IV в. пр. Хр.

Събраните керамични фрагменти са части от паници, купи, амфори и чаши. Най-ранните фрагменти се датират за първата половина на V в. пр. Хр. а най-късните за II–III век сл. Хр. Предметите са открити на морското дъно без ясен контекст, но наличието на горял пласт, слепени с хоросан тухли, каменни блокове от зидове недвусмислено говорят за определен вид селищна и стопанска структура. През есента на 2012 г

structure on the cape to have been from geological point of view a single unit in the past. The first ceramic artefacts from the pre-Roman period found on the cape north of the sunken area are a precondition to seek a synchronous settlement there. Logically, that settlement could have been strengthened and it will not probably be far-fetched to think of and look for another small turzis on the southern Black Sea coast. (See a similar example in Sinemoretz – Агре, Д., Дичев, Д. 2009, 212–213).

Today the site is submerged into the sea to a depth of 0,30 to 2,40 m. Broken rubble, larger cut stone blocks and a huge amount of intact and fragmented bricks and roof tiles, animal bones, fragments of clay slips were found on the sea bottom. The ceramic roof tiles consist mainly of Corinthian flat pan tiles dated from the 5th and 4th century BC.

The collected ceramic shards are pieces of dishes, bowls, amphorae and cups. The earliest fragments are dated from the first half of the 5th century BC, the latest ones – from the 2nd to 3rd century AD. The objects were found on the seabed in unclear context, but the presence of a burnt layer, bricks bond with mortar and stone blocks from the walls undoubtedly imply a certain kind of urban and economic structure. In the autumn of 2012, the water source of the settlement was located – a stone-built water well on the land immediately to the southeast of the diving area.

The analysis of the collected material and the context of finding suggest the existence of a coastal settlement

е локализиран и водоизточника на селището – зидан кладенец за вода, разположен на сушата в непосредствена близост югоизточно от терена на гмуркане.

Анализът на откритите материали, както и техния контекст на намиране, подсказва наличието на крайморско селище с изявени търговски функции. Безименният малък залив, в който е открито селището, е най-тихото място на залива Вромос, и респективно на големия Бургаски залив.

Очевидната приемственост в използването на този залив, включително и в момента, обуславя неговото значение и дава преспективи за бъдещи проучвания които са реализирани през следващата 2013 г.

През месеците юни и юли 2013 г. археологическите проучвания в залива Вромос прерастват в цялостни подводни археологически разкопки (Христов 2014 – под печат).

В началото на археологическото проучване обектът е разделен на 500 квадрата с размери 5/5 метра. План-квадратната мрежа е ситуирана в триизмерна координатна система, която се привързва към държавната височинна мрежа. Самите квадрати са маркирани на дъното чрез специална метална конструкция с вертикално поставени плексигласови прозорци, позволяващи от една страна да се наблюдават и заснемат профилите в дълбочина, а от друга страна да се предпазват от свличане повърхностните пластове. Подводните разкопки са проведени в рамките на 3 квадрата (П11; Р11; П10; Р10; П9) и 4 сондажа с размери

with outstanding trade functions. The nameless small gulf in which the settlement was discovered is the quietest place in Vromos and respectively in the large Burgas Bay.

The apparent continuity in the use of the bay that includes also the present situation determined its importance and gave perspectives for future research that was realized in the next 2013.

In June and July 2013, the archaeological survey in the gulf of Vromos grew into complete underwater archaeological excavations. (Христов 2014, forthcoming)

At the beginning of the archaeological research the site was divided into 500 squares measuring 5/5 meters. The plan-square grid was laid out in a three-dimensional coordinate system that was attached to the state height grid. The squares themselves were marked on the sea bottom through a special metal construction with vertical plexiglas windows that allowed the profiles to be observed and photographed in depth, thus protecting the surface layers against sliding. The underwater excavations were conducted in 3 squares (П11; Р11; П10; Р10; П9) and 4 trenches measuring 1,5/1,5 m. The purpose was to define the boundaries of the settlement. The archaeological digging was carried out by two methods: the first one – using loading hydro-lift for pumping out sand, shells and pebbles; the second method – manual, by gentle strokes of hands to remove the sand layer on the bottom.

As a result of the underwater excavations penetration into these squares

1,5/1,5 м. Целта на последните е да се определят границите на селището. Разкопаването е проведено чрез два способа: Първи способ – използване на хидролифт за изпопване на пясък, мидени черупки и дребни камъни; Втори способ – ръчно чрез плавни махове на ръце, остранявайки пясъчния слой на дъното.

В резултат на подводните разкопки е осъществено проникване в посочените квадрати максимално до 0,60 м дълбочина. Регистрирано е на места скално дъно и силно объркани пластове с материали от различни епохи. Стратиграфски погледнато трудно могат да се отделят отделни пластове. Всички открити движими културни ценности са разположени в пясъчния слой, изобилстващ от мидени черупки и хаотично разхвърляни каменнни блокове, някои от които със следи от обработка. Липсва глинест пласт, който е бил в античността част от сухоземния терен на обекта.

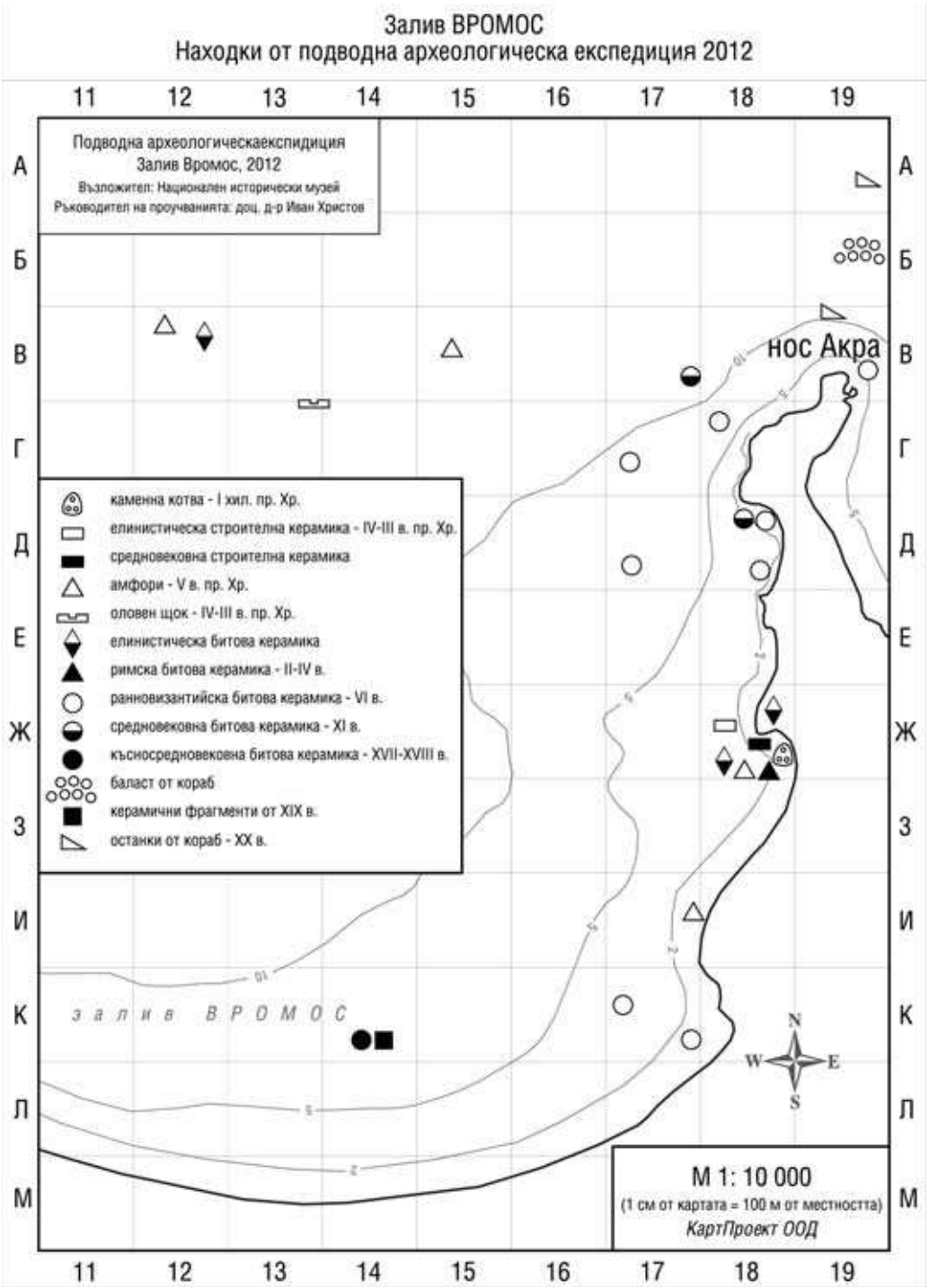
Внимателният оглед на дъното позволява някои струпвания на камъни да бъдат причислени към предполагаеми жилищни и стопански структури. Прави впечатление откриването на огромно количество цели и фрагментирани солени и калиптери и респективно тегули и имбреци. В зидовете на обекта е използвана смесена техника с използването на тухли, някои открити с хоросанов разтвор. В източната част на проучваната зона са открити няколко керамични водопроводни тръби, насочващи се в посока на близко разположен водоизточник със сладка вода. Въпреки силно

was carried out to a maximum depth of 0,60 m. Rock bottom and highly mixed-up layers of materials from different ages were registered in some places. In terms of stratigraphy, it was difficult to determine the individual layers. All cultural artefacts were located in the sandy layer abundant in shells and chaotically scattered stone blocks, some with traces of processing. There was no clay layer, which in antiquity was a part of the inland terrain of the site.

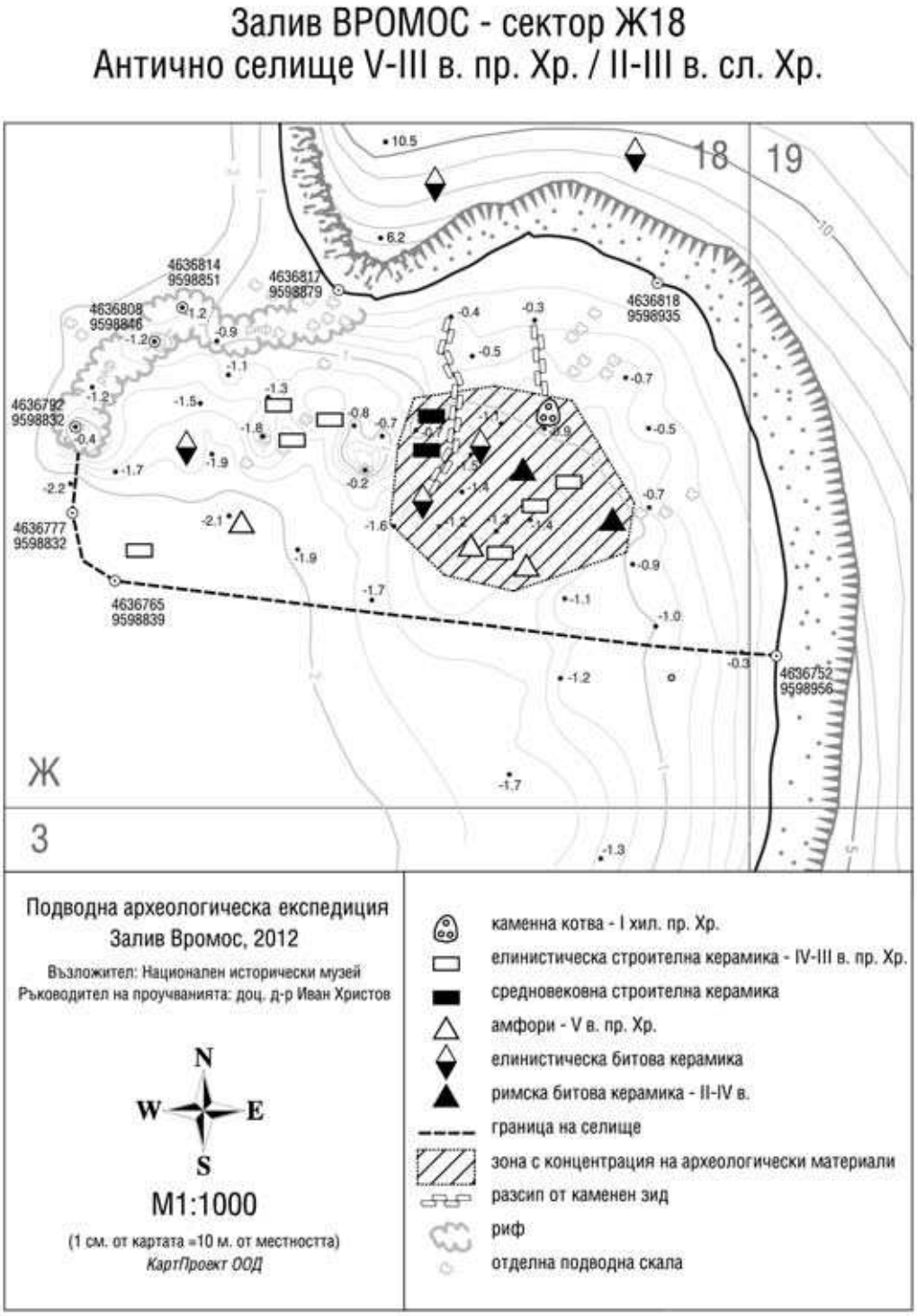
The careful survey of the bottom allows some clusters of stones to be associated with the supposed residential and commercial structures. It is worth noting the discovery of huge amount of intact and fragmented solenes and calupter roof tiles, tegulae and imbrices respectively. The wall masonry used mixed technique with bricks, some found with mortar. Several ceramic water pipes directed towards the near source of fresh water were uncovered in the eastern part of the investigated area. Despite the deeply disturbed stratigraphic layers and the structures shattered by the waves, the following observations can be made about the depth at which the dateable objects were located. From the top sand layer, intact and fragmented vessels from Late Antiquity (4th century) were recovered. The ensuing layer was abundant in ceramic building materials and pottery from the Roman period (2nd–3rd century). Beneath that layer another followed, in which except shells and sand there were broken parts of wall masonry and ceramic finds from the Roman, Hellenistic and the Classi-

обърканите стратиграфски пластове и разбитите структури от морските вълни, могат да се направят следните наблюдения за разположението в дълбочина на датиращи предмети. В най-горния пясъчен слой се откриват цели и фрагментирани съдове от късната античност (IV век). Следва пласт, изобилстващ със строителна и битова керамика от римската епоха (II–III век). Под този пласт следва друг, в който освен мидени черупки и пясък се откриват разбити части на зидове и керамични находки от римската, елинистическа епоха и класическата епоха. В най-дълбоко достигнатия пласт се откриват както керамични фрагменти от класическата и елинистическа епоха с подчертан импортен характер, така и типично местна тракийска керамика. Дълбочината на така описаните пластове варира различно в зависимост наклона на скалната основа на обекта, която се спуска от околния бряг в посока запад и юг.

cal era. In the deepest layer we found ceramic fragments from the Classical and Hellenistic era with enhanced import character as well as typically local Thracian ceramics. The depth of the abovementioned layers varies differently depending on the slope of the bedrock of the site that descends from the surrounding coast in the west and south direction.


Залив ВРОМОС
Находки от подводна археологическа експедиция 2012
11 12 13 14 15 16 17 18 19
А Б В Г Д Е Ж З И К Л М
Подводна археологическаекспидиция
Залив Вромос, 2012
Възложител: Национален исторически музей
Ръководител на проучванията: доц. д-р Иван Христов
нос Акра
каменна котва - I хил. пр. Хр.
елинистическа строителна керамика - IV-III в. пр. Хр.
средновековна строителна керамика
амфори - V в. пр. Хр.
оловен щок - IV-III в. пр. Хр.
елинистическа битова керамика
римска битова керамика - II-IV в.
ранновизантийска битова керамика - VI в.
средновековна битова керамика - XI в.
късносредновековна битова керамика - XVII-XVIII в.
баласт от кораб
керамични фрагменти от XIX в.
останки от кораб - XX в.
10
5
2
з а л и в В Р О М О С
N
W
E
S
М 1: 10 000
(1 см от картата = 100 м от местността)
КартПроект ООД

Обр. 1. Карта на находките от подводните проучвания в залива Вромос през 2012 г
Fig. 1. Map of the finds from the underwater surveys in the gulf of Vromos in 2012



Обр. 2. Ситуиране на по-важни находки в сектор Ж18 – 2012 г
Fig. 2. Context of the major finds in sector Ж18 – 2012

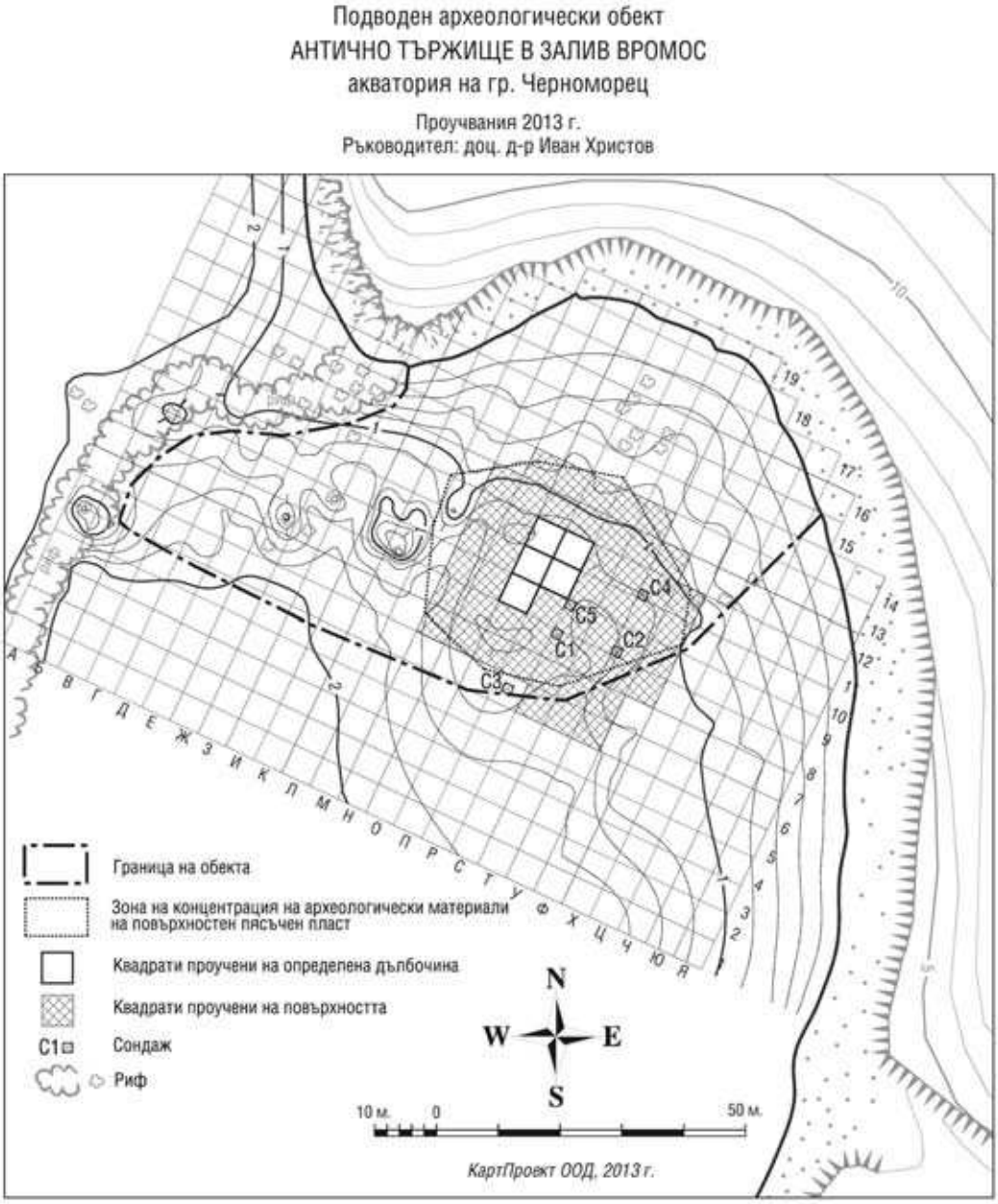
Обр. 3. Откриване на дъно на амфора в сектор Ж18
Fig. 3. Uncovering the bottom of an amphora in sector Ж18

Обр. 4–6. Откриване на средновековна амфора от XI век в залива Вромос
Fig. 4–6. Retrieving a medieval amphora from the 11th century in the gulf of Vromos

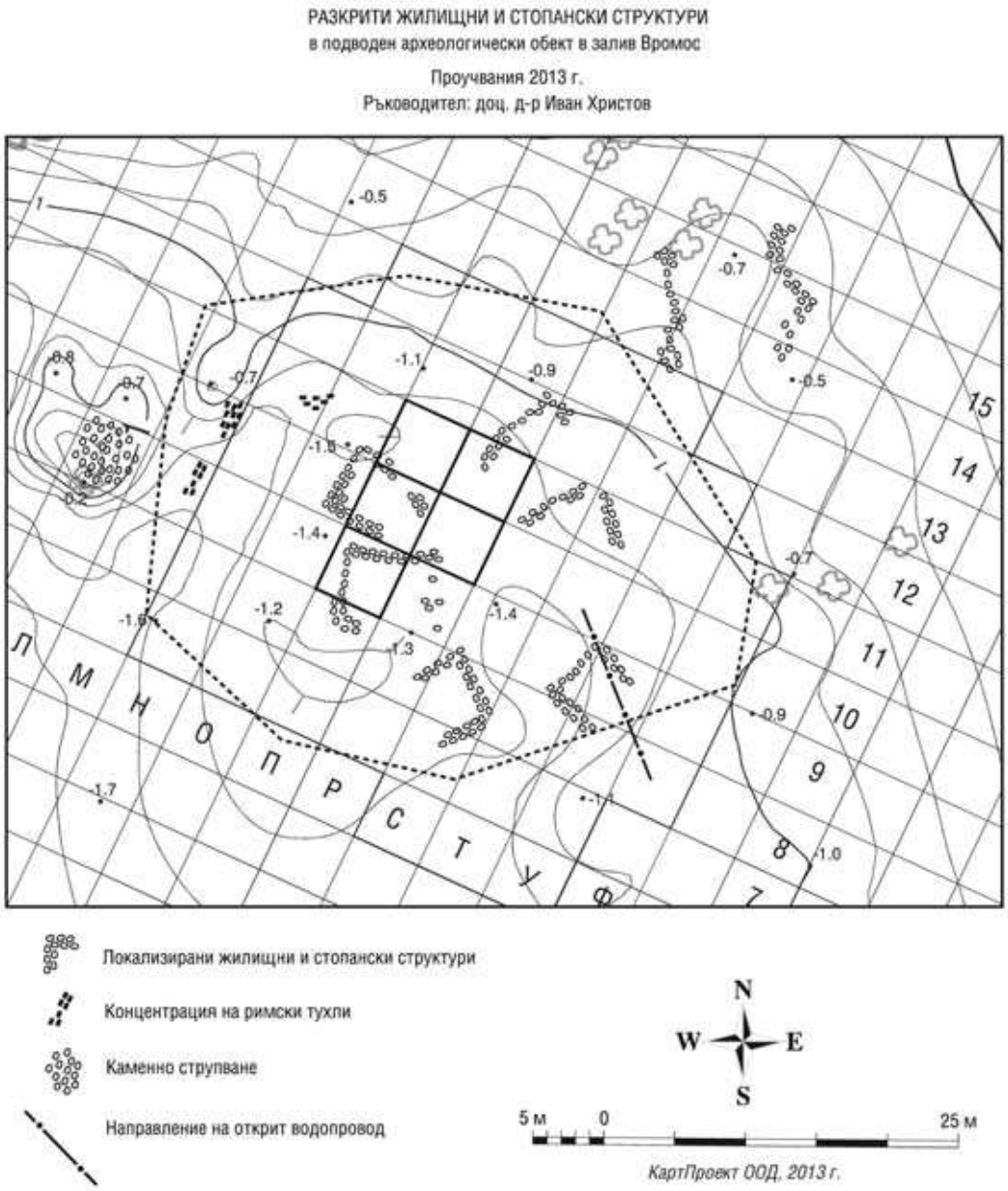
Обр. 7–8. Ранновизантийски съд за бързо приготвяне на храна
Fig. 7–8. Early Byzantine vessel for fast cooking

Обр. 9. Късносредновековна кана, открита в залива Вромос през 2012 г
Fig. 9. Late medieval jug found in the gulf of Vromos in 2012

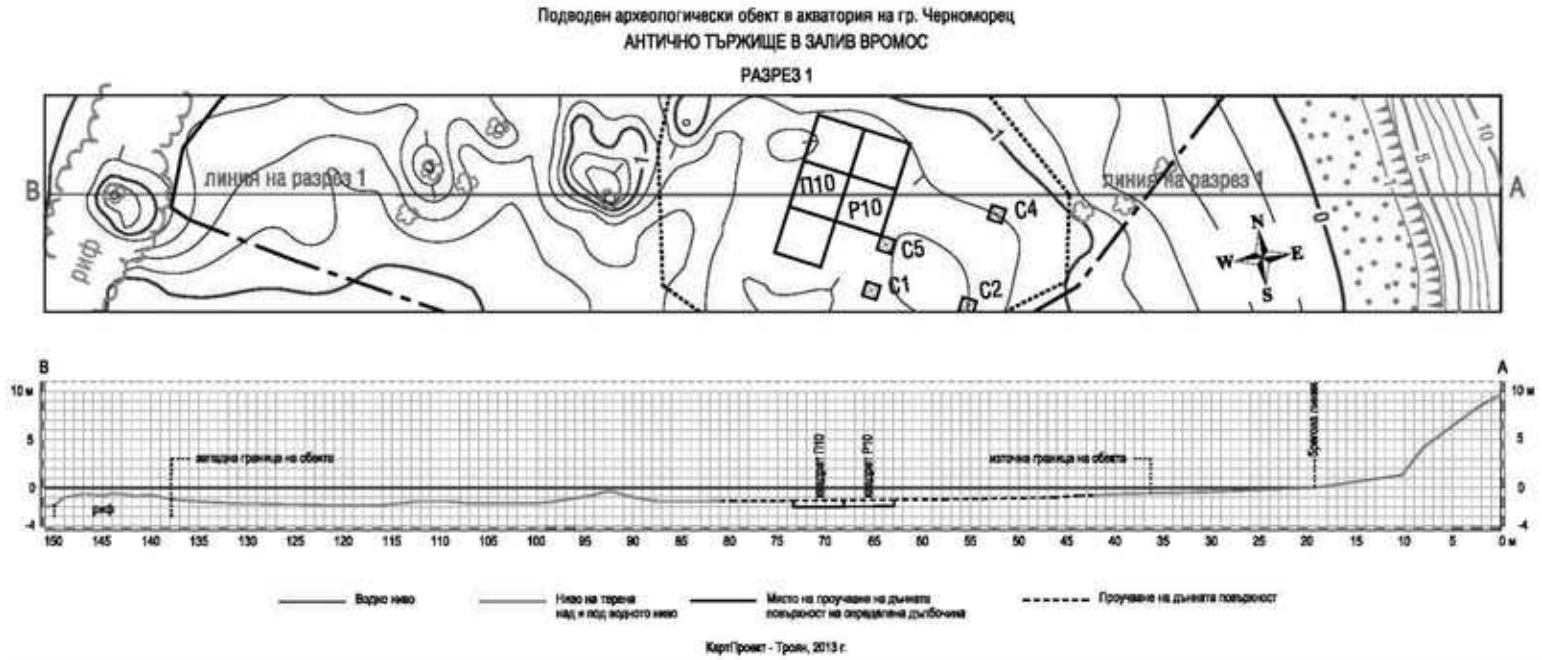
Обр. 10–11. Участници в проучванията през 2012 г
Fig. 10–11. Participants in the expedition in 2012



Обр. 12. План-квадратна мрежа на обекта
Fig. 12. Plan-square grid of the site



Обр. 13. Разкрити жилищни и стопански структури през 2013 г
Fig. 13. Residential and commercial structures uncovered in 2013

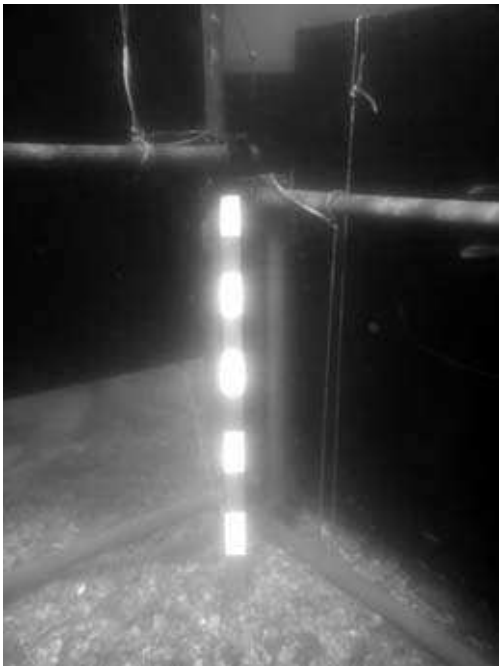


Обр. 14. Разрез на терена на обекта
Fig. 14. Cross section of the site

Обр. 15. Участници в проучванията през 2013 г
Fig. 15. Participants in the expedition in 2013

Обр. 16–18. Начало на гмуркания от борда на моторна лодка
Fig. 16–18. Start of the dives

Обр. 19. Маркиране на първи квадрат в залива Вромос
Fig. 19. Marking the first square in the gulf of Vromos



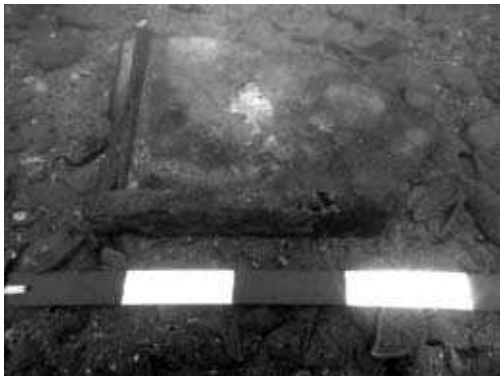
Обр. 20. Един от ъглите на метална конструкция в кв. 1
Fig. 20. A corner of a metal frame in square 1

Обр. 25. Водене на фотодневник под вода
Fig. 25. Keeping a photo diary under water

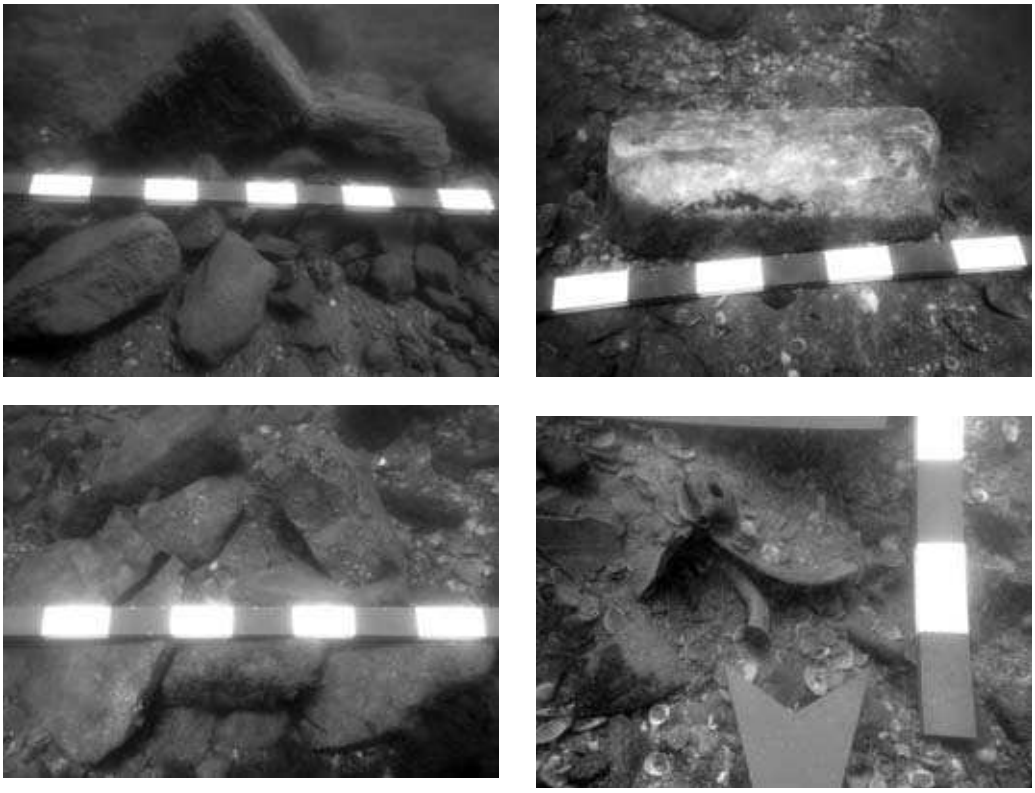
Обр. 21–22. Работа в накрайник на хидролифт
Fig. 21–22. Work on a hydro-lift

Обр. 23. „Ръчен“ способ на проникване в пластовете
Fig. 23. „Manual“ mode of penetration into the layers

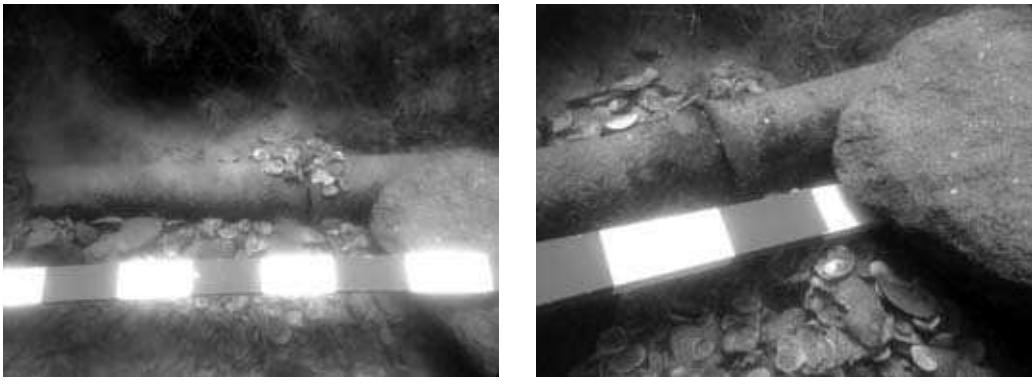
Обр. 24. Маркиране на дъното на сондаж
Fig. 24. Marking the bottom of a test pit



Обр. 26–27. Детайли от открити предмети под вода през 2013 г
Fig. 26–27. Details of items found underwater in 2013



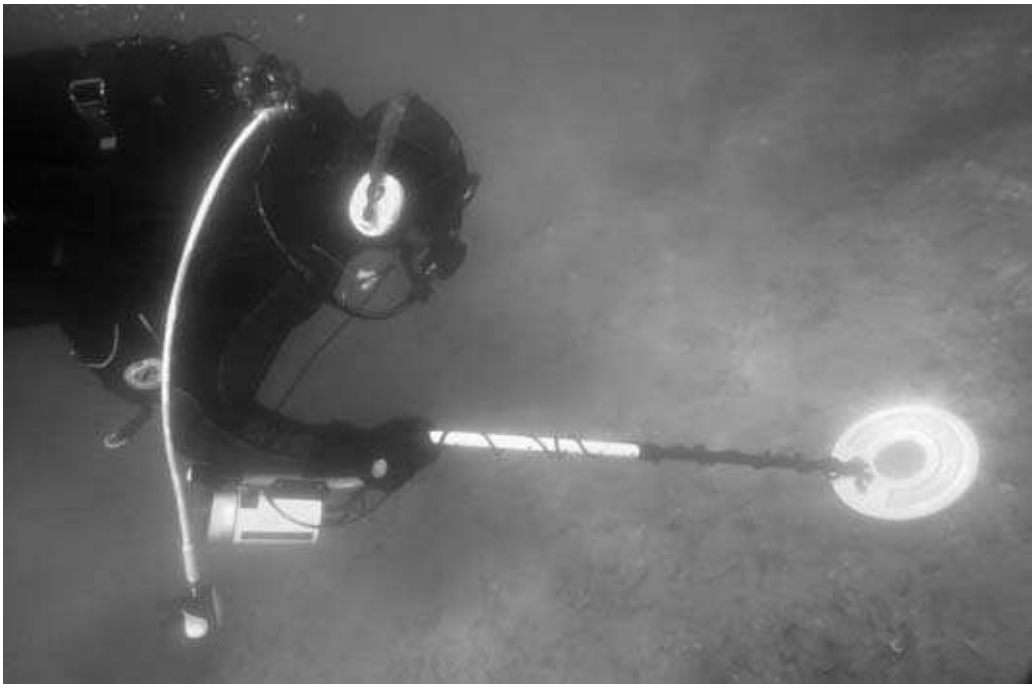
Обр. 28–31. Детайли от открити предмети под вода през 2013 г
Fig. 28–31. Details of items found underwater in 2013



Обр. 32–33. Фрагменти от глинени водопроводни тръби
Fig. 32–33. Fragments of ceramic water pipes

Обр. 34. Откриване на находки на брега
Fig. 34. Uncovering finds on the beach

Обр. 35. Работа с устройство за комуникация под вода
Fig. 35. Handling communication device under water



Обр. 36. Работа с металдетектор в залива
Fig. 36. Working with a metal detector in the gulf

Обр. 37. Подготовка за маркиране на сондаж под вода
Fig. 37. Preparations for marking an underwater test pit

III

АРХЕОЛОГИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ ОТ ПРЕДРИМСКАТА ЕПОХА

ARCHAEOLOGICAL MATERIAL FROM THE PRE-ROMAN PERIOD

III.1

Тракийска керамика

Thracian pottery

Иван Христов

Ivan Hristov

При подводните археологически проучвания и през двата сезона са открити фрагменти от глинени тракийски съдове, както и едно сравнително цялостно запазено гърне. Въпреки силно объркани по-горни пластове в селището може да се спомене че въпросните фрагменти се откриват на дъното на проучените квадрати и сондажи. Прави впечатление, че те са открити заедно с множество животински кости и множество отломки от обработени дървени колове. Ситуацията на пръв поглед трябва да се свърже със съществуването на ранно тракийско селище или смесено трако-гръцко

Fragments of Thracian pottery and one comparatively intact preserved pot were found in the two seasons of the archaeological researches. Despite the deeply disturbed upper layers it can be observed that these fragments were found on the bottom of the surveyed squares and trenches. It is noteworthy that they were found together with numerous animal bones and numerous fragments of processed wooden poles. At first glance, the situation should be connected with the existence of an early Thracian or Thracian-Greek settlement despite all the arbitrariness of these terms.

The earliest attributed fragment

селище въпреки цялата условност на тези понятия.

Най-ранният датиран фрагмент е устие от съд (табло II–2), който се датира за бронзовата епоха. То е част от съд, спадащ към категорията на т.нар. амфоровидни съдове. Съдът е служил за пренасяне и съхранение на течности. Диаметър на устието му е 14 см. Цветът на глината след изпичане е тъмнокафяв. Повърхността е обгоряла. В глината присъстват камъчета, пясък и органика. Като паралел може да се посочи подобен съд от обекта при с. Камено, с. Вратица, Община Камено (Христова 2010, 44, обр. 7–4) датировка XVII–XII в. пр. Хр.

Споменатият сравнително цялостно запазен съд (гърне) може да се датира най-общо в VI–IV в. пр. Хр., като тук трябва да направим уговорката, че има аналогии и в РЖЕ. Представените материали в останалите табла с керамика, засягащи тракийската керамика са смесени. С по-голяма сигурност към ранния елинизъм могат да се датират табло I–3, 4, 6 и табло II–4 (евентуално и 2 и 3). По-скоро към римската епоха се отнасят фрагментите табло I–1 и I–5, като първият е на колело. [1]

Тук е мястото да спомена, че тракийското присъствие в района е недобре проучено, но отчетливо документирано на няколко пункта, които заслужава да припомним.

Така например най-ранната история на близко разположения нос Акра може да бъде осветена благодарение на разкрити структури

1 Благодаря на гл. ас. д-р Венета Ханджийска /УНИБИТ/ за оказаната консултация при обработката на тракийската керамика.

is from the mouth of a vessel (panel II–2), dated back to the Bronze Age and belonging to the so-called amphoroid pottery. The vessel was used for transportation and storage of liquids. Its diameter at the mouth is 14 cm. The colour of the clay after baking is dark brown. The surface is burned. The clay paste contains tiny pebbles, sand and organic matters. A similar vessel from the site near Kameno, the village of Vratitza, municipality of Kameno dated from the 17th–12th century BC can be given as a parallel (Христова 2010, 44, fig. 7–4).

The above mentioned and relatively well-preserved vessel (pot) is broadly dateable from the 6th–4th century BC with the proviso that there are analogies in the EIA. The material presented in the panels illustrating the Thracian pottery is mixed. With greater certainty we can attribute to the early Hellenistic period the material from panel I–3, 4, 6, and panel II–4 (and possibly 2 and 3). The fragments from panel I–1 and I–5 of which the first is wheel-made we can rather associate with the Roman era.

It is properly to mention here that the Thracian presence in the area is poorly studied but clearly documented in several points that are worth reminding.

For example, the earliest history of adjacent Cape Akra can be elucidated thanks to the structures revealed in the summer of 2013 under layers of the 6th century (Христов 2013, 23–28). These are four pits of still unclear purpose located in various places inside the archaeological site. In these pits fragmented vessels with broad shallow

през лятото на 2013 г., разположени отчетливо под пластовете от VI век (Христов 2013, 23–28). Това са 4 ями с все още неясно предназначение, разположени на различни места във вътрешността на археологическия обект. Във въпросните ями са открити фрагментирани широко разлати съдове, кантароси, купи, тежести за стан, глинени обмазки и животински кости. Преобладава набодена, релефна и канелирана украса. Керамичните фрагменти от Акра и особено тяхната украса може да се сравнят с откритите съдове и фрагменти от множество обекти в Тракия (крепостта Малкото кале при с. Равадиново, Община Созопол; тракийското светилище при с. Бабяк в Родопите, тракийското селище при гр. Раднево, ритуалните ями от землището на с. Малко Търново, Община Чирпан, край Свиленград (Домарадски, Карайотов, Гоцев 1992, 29–42; Гоцев, Божинова 2000, 73–94; Георгиева 1991, 91–104. Божкова, Ников 2010, 216. Нехризов под печат). Датировката на предметите е втора фаза на ранножелязната епоха VIII–VI в. пр. Хр. с подчертан превес към по-ранната граница.

Като ситуация на откриване ямите намират най-близък географски паралел с някои ями от ранножелязната епоха, откривани в Несебър (Божкова, Кияшкина 2013, 217–219). Два са възможните варианти за решение на възникналия въпрос относно предназначението на ямите:

Първо – те спадат към т.нар. ритуални ями, откривани на десетки места в Тракия (Георгиева 1991, 1–11; Георгиева 1999, 165–183).

bodies were found as well as kantharoi, bowls, loom weights, clay slipware fragments and animal bones. Prevailing is the jabbed, relief and fluted decoration. The ceramic fragments from Akra and particularly their decoration is comparable with that of the vessels or fragments found in many sites in Thrace: in the Malkoto kale fortress near Ravadinovo, municipality of Sozopol, the Thracian sanctuary at the village of Babyak in the Rhodopes, the Thracian settlement near the town of Radnevo, the ritual pits in the territory of Malko Tarnovo, a village in the municipality of Chirpan, near Svilengrad (Домарадски, Карайотов, Гоцев; Гоцев, Божинова 2000, 73–94; Георгиева 1991, 91–104. Божкова, Ников 2010, 216; Нехризов forthcoming), all objects dating from the second phase of the Early Iron Age, but distinctly closer to the earlier boundary of the period.

As to the context in which the pits were uncovered, its closest geographical parallels are some pits from the Early Iron Age found in Nesebar (Божкова, Кияшкина 2013, 217–219).

There are two possible answers to the question concerning the function and use of the pits.

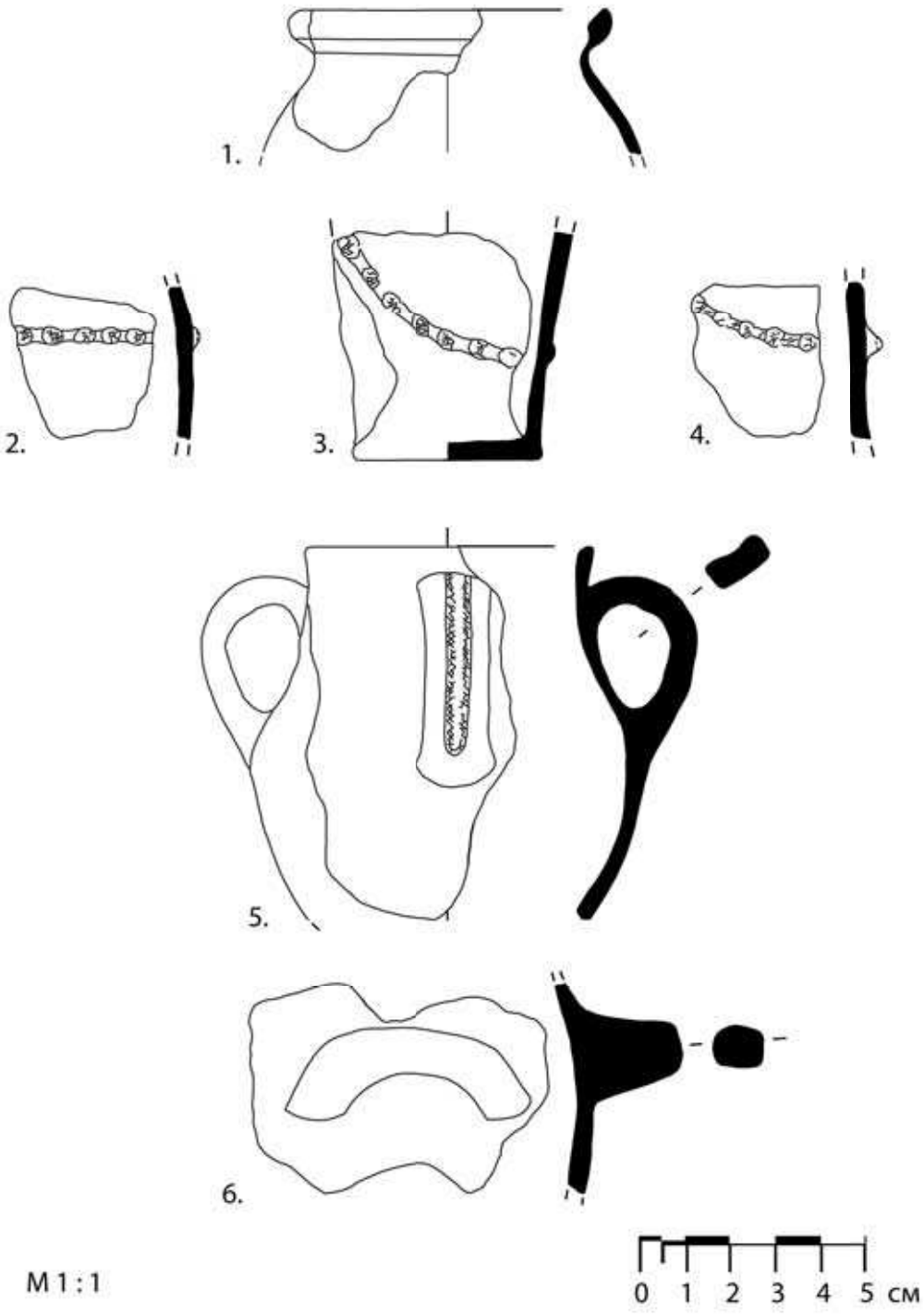
Firstly, they belong to the so called ritual pits, discovered in dozen of places in Thracia (Георгиева 1991, 1–11; Георгиева 1999, 165–183). Secondly, they are part of yet unidentified residential or farm structures marking the early presence of the so called Pontic Thracians on the peninsula of St. Nikola. The occurrence of a pre-Greek colonization and pre-Roman Thracian

Второ – ямите са част от неидентифицирани засега жилищни и стопански структури, бележещи ранното пребиваване на т.нар. понтийски траки на полуостров Свети Никола. Откриването на предгръцки колонизационен и предримски тракийски пласт на нос Акра и респективно при залятото селище в залива Вромос не бива да учудва изследователите поради факта, че той не стои изолиран от вече локализирани структури от Първо хилядолетие пр.Хр. в източната част на Бургаския залив и по конкретно землището на дн. гр. Черноморец.

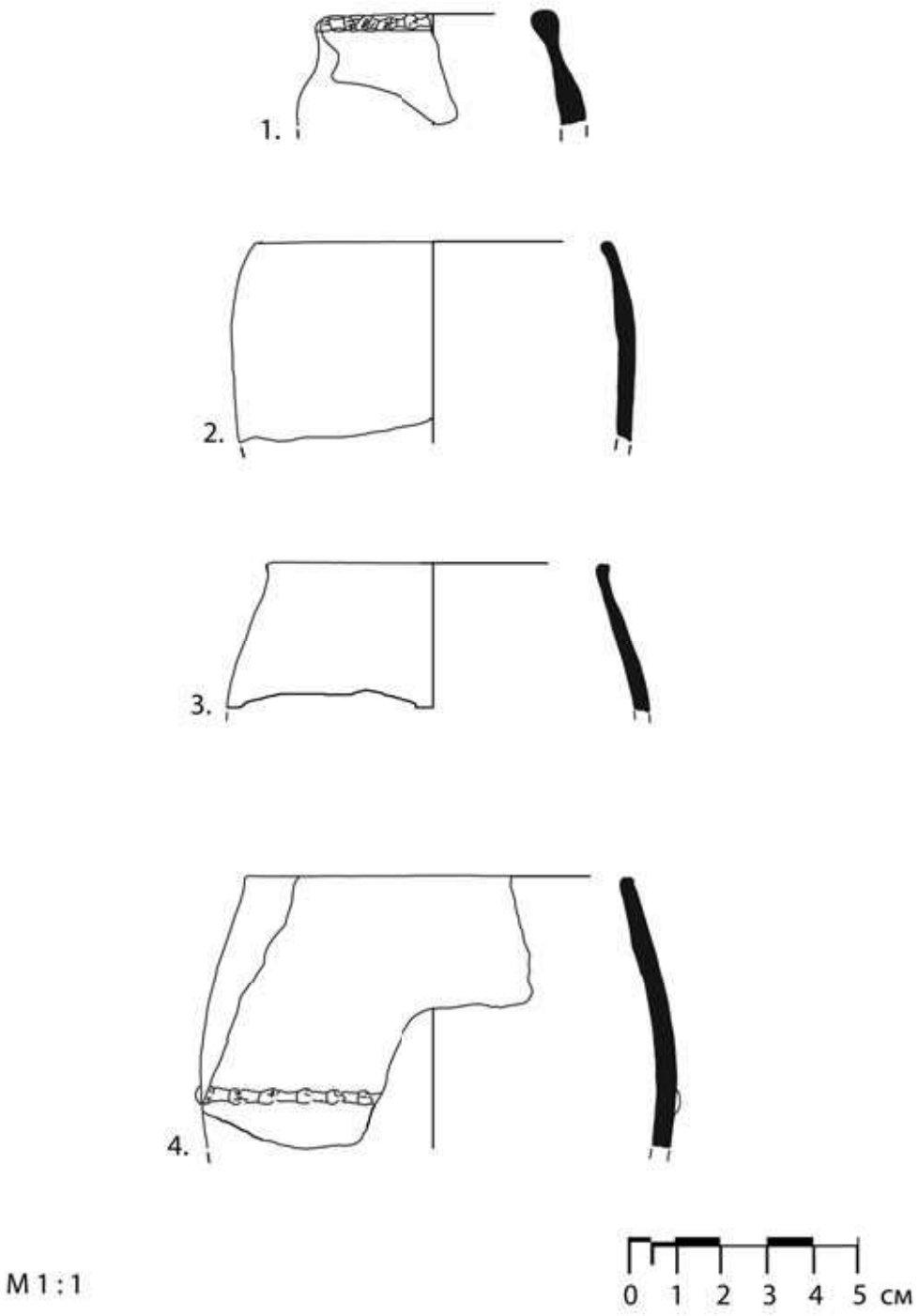
Ранно тракийско (праисторическо селище) в района на Черноморец е открито южно от селището в м. Аклади. За тракийски поселения от цялото първо хилядолетие пр. Хр. сведения черпим от теренните проучвания, благодарение на които локализираме тракийски поселения, м. Червенка, полуостров Хрисосотиря, м. Димитриюрт, м. Гармица и нос Атия (Гюзелев 2009, 266).

layer on Cape Akra and respectively on the sunken site in Vromos should not be surprising to the researchers because this layer does not stand isolated from the already localized structures of the first millennium BC in the eastern part of the Burgas bay and particularly in the area of the present day Chernomoretz.

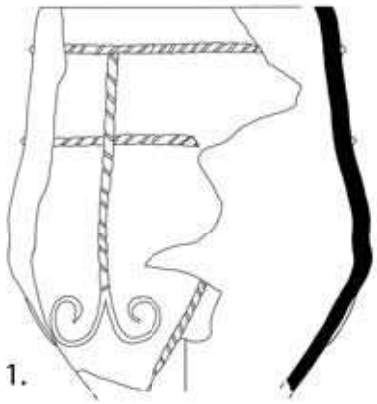
An early Thracian (prehistoric) settlement in the territory of Chernomoretz was discovered to the south of it, in the locality of Akladi. Evidences of Thracian settlements for the entire first millennium BC the researchers collect from the field surveys thanks to which they could localize Thracian settlements in the localities of Chervenka, Dimitri yurt, Garmitza, on the Hrisosotiria peninsula and Cape Atia. (Гюзелев 2009, 266).

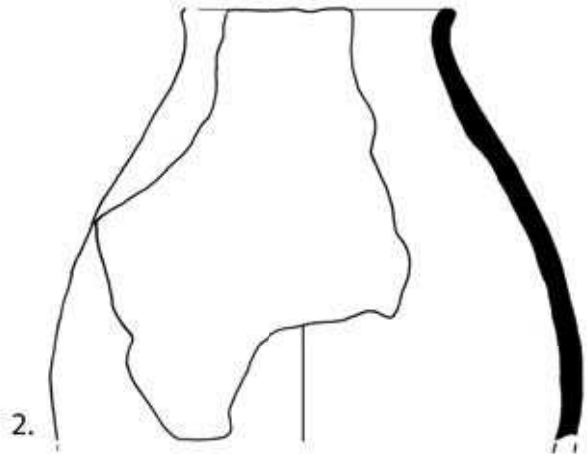


Табло I. Тракийска керамика
Tabl. I. Thracian pottery



Табло II. Тракийска керамика
Tabl. II. Thracian pottery





M 1 : 2

0 2 4 6 8 10 см

Табло III. Тракийска керамика
Tabl. III. Thracian pottery

III.2

ЧЕРНОФИРНИСОВА, ТРАПЕЗНА И КУХНЕНСКА КЕРАМИКА ОТ ЗАЛИВА ВРОМОС

BLACK-GLAZED TABLEWARE AND KITCHEN CERAMICS FROM THE GULF OF VROMOS

Павлина Девлова

Pavdina Devlova

При подводните проучвания в залива Вромос през 2012 и 2013 г. заедно с другите находки бяха открити сравнително голям брой фрагменти от импортни съдове*. В специализираната литература отдавна и многократно изследователите подчертават значимостта на този тип находки както за датировката на новооткрити комплекси, така и за изследването обхвата и мащабите на търговските контакти в Тракия. Без съмнение находките от Вромос са изключително важни за изясняване датировката и характера на откритото търговско средище и за посоките на търговските връзки в района. Открити са фрагменти както от луксозна трапезна, така и от обикновена кухненска и трапезна керамика. Напълно запазена е една фирнисова купа. Останалите двадесет и седем предмети са открити фрагментирани, с

A relatively large number of fragments of import vessels were discovered during the underwater surveys in the gulf of Vromos in 2012 and 2013 along with the other finds. In the scholarly literature, the researchers have long and repeatedly emphasized the importance of this type of artefacts both for the dating of the newly discovered complexes and for the study on the scope and scale of the commercial contacts in Thrace. No doubt the finds from Vromos are extremely important for clarifying the date and the nature of the discovered trade centre as well as the direction of the trade connections in the region. Fragments were found of both luxury tableware and ordinary kitchen ceramics. Fully preserved was only one black-glazed cup. The remaining twenty-seven artefacts were found fragmented in a state that allowed either their restoration or just

възможност да бъдат реставрирани или само да бъдат определени като форма и датировка.

Целта на настоящото изследване е да представи откритите и документирани 28 съдове. В рамките на тази цел и в опит за постигането ѝ са формулирани и конкретните задачи на проучването: анализиране на материала на базата на различни белези – форма, функционално предназначение, украса, датировка, паралели и др.; изграждане на класификация по големи формални групи; съпоставяне на анализа на откритите импортни съдове с данни от публикациите с цел изясняване характера на откритата и проучвана селищната структура и контактите на нейните обитатели.

Анализираните съдове са открити при проучването на залятото от водата антично тържище. Фрагментите са открити на голяма площ, в многослоен обект. Фирнисовата керамика е представена само с фрагменти от черен фирнис. Няма фрагменти с рисувана украса.

Класификацията на керамичния материал е направена по големи формални групи. Предметите са разгледани в три групи:

1. Фирнисова керамика (Табл. I)

2. Обикновена кухненска и трапезна керамика (Табл. II)

3. Керамика с релефна украса (Табл. III)

Най-голяма е групата на фирнисовите съдове (19 бр.). Групата на обикновената кухненска и трапезна керамика включва 8 съда. Последната група, на керамиката с релефна украса, е представена от една чаша с релефна украса – „мегарска“ чаша.

identification by shape and date.

The purpose of this study is to present the uncovered and documented 28 vessels. The specific tasks of the study were set out within this purpose and the attempt to achieve it: analysis based on different characteristics of the material – shape, function, decoration, dating, parallels, etc.; creation of a classification by large formal groups; comparison of the analysis of the recovered import pottery with the data provided by the publications in order to clarify the nature of the researched urban structure and the contacts of its inhabitants.

The analyzed pottery was found during the investigation of an ancient marketplace flooded by the sea. The shards were found over a large area in a multi-layer site. The finds are entirely black-glazed. No fragments with painted decoration occurred.

The classification of the ceramic material is made by large formal groups. The finds are considered in three groups:

1. Glazed ceramics (Table I)

2. Ordinary ceramic kitchen and tableware (Table II)

3. Pottery with plastic decoration (Table III)

The largest is the group of the glazed pottery (19 pcs.). The group of the ordinary ceramic kitchen and tableware includes eight vessels. The last group of the pottery with plastic decoration is represented by a Megara cup.

The largest group includes the greatest variety of forms of luxury ceramic tableware and toiletry ceramics. These are mainly drinking vessels: kantharoi, skyphoi, kylikes, and bowls.

Най-голямата група обединява и най-разнообразни форми на луксозна трапезна керамика и керамика за тоалетни нужди. Това са предимно съдове за пиене – кантароси, скифоси, киликси, купи. От фирнисовите съдове най-многобройна е подгрупата на купите. На този етап на проучване на обекта керамиката за тоалетни нужди е представена от фрагменти от капак на пиксида.

I. Киликси

От популярните съдове за пиене на вино – киликсите, в залива Вромос са открити фрагменти от три различни типа. Те са варианти на киликсите с ниско краче (тип stemless) (Sparkes, Talcott 1970, 98–105). Това са фрагменти от горната половина на чашите – устия, заедно с част от стена и дръжка. Покрити са с черен, качествен фирнис. Различна е степента, в която той е съхранен. При две чаши са открити фрагменти с оставени характерни небоядисани зони в пространството между дръжките – белег, определен от Б. Шефтън като „ранна характеристика“ (Shefton 1996, 169). От откритите във Вромос чаши нито една не е от най-популярния тип, откриван в Тракия и колониите – киликс с удебелено отвътре устие (stemless inset lip) (Божкова 2002, 52–60). Засвидетелстваните екземпляри имат точни аналогии с материалите от Атинската агора и некропола на Аполония Понтика. Те са от продукцията на атически ателиета. Характерните белези на този тип съдове позволява точната им датировка: I–1: края на първата половина на V век пр. Хр. (Sparkes, Talcott 1970,

Of the glazed pottery the most numerous is the subgroup of the bowls. At this stage of the research, the toiletry ceramics is represented by lid fragments of a pyxis.

I. Kylikes

Of the popular wine drinking vessels, the kylikes, in Vromos were found fragments of three different types. They are variants of the kylikes on low foot (type stemless) (Sparkes, Talcott 1970, 98–105). These are fragments of the upper half of the large cups: shallow body pieces, together with a handle. They are covered with qualitative black glaze. Different is the degree in which the glaze is preserved. Typical unpainted areas were found in the space between the handles of two cup fragments, a feature, defined by B. Sheftan as “early characteristics” (Shefton 1996, 169). None of the cups from Vromos belongs to the most popular type found in Thrace and the colonies: that of a kylix with thickened inner mouth rim (Божкова 2002, 52–60). The attested exemplars are exact analogies of the materials from the Athenian agora and the necropolis of Apollonia Pontica. They are production of the Attic workshops. The specific features of this type of vessels allow their precise dating: I–1: the end of the first half of the 5th century BC. (Sparkes, Talcott 1970, 483–484); I–2 – 410 BC. (Sparkes, Talcott 1970, 617); I–3 – the second half of the 5th century BC. These are the earliest imported materials found in Vromos. The kylikes display a wide variety of imports of this type of pottery and their mass us-

483–484); I–2 410 г. пр. Хр. (Sparkes, Talcott 1970, 617); I–3 втора половина на V век пр. Хр. Това са най-ранните импортни материали от залива Вромос. Откритите киликси показват голямо разнообразие на вноса на този тип керамични съдове и масовата им употреба в понтийските селища през V век пр. Хр.

II. Скифоси

От дълбоките чаши за пиене на вино във Вромос са открити фрагменти от горната половина на две чаши – устия, заедно с част от стена и дръжка. Еднакви като тип, скифосите имат различни размери и цвят на фирниса. Откритите фрагменти са с атически произход и имат точна аналогия с материали от Атинската агора и Аполония Понтика. Паралелите позволяват датирането им: I–4, I–5 – втора, трета четвърт на IV век пр. Хр. (Sparkes, Talcott 1970, 324–328).

III. Кантароси

Кантаросите, изящни чаши за пиене на вино, са изключително популярни в Тракия. Откритите в залива до Акра са с високо стройно тяло, при което височината доминира над ширината. Шията е висока. Тялото е гладко, с полусферична форма. Столчето е високо. Открити са фрагменти от три различни типа:

1. Кантарос, открит на дребни фрагменти, но частичната реставрация позволява пълна реконструкция на формата. Той е с ниско масивно столче. От него има запазени фрагменти от устието, дръжката, стените и дъното на ниско столче (възможна

age in the Pontic settlements in the 5th century BC.

II. Skyphoi

Of the deep wine drinking glasses in Vromos, fragments of the upper half of two cups were found: mouth rims, together with part of the body and the handle. Identical by type, the skyphoi are of diverse sizes and colour of glaze. The fragments uncovered are of Attic origin and have an exact analogy with materials from the Athenian agora and Apollonia Pontica. The parallels allow dating them as follows: I–4, I–5 to the second, third quarter of the 4th century BC. (Sparkes, Talcott 1970, 324–328).

III. Kantharoi

Kantharoi, these fine wine drinking cups were extremely popular in Thrace. Those found in the gulf near Akra are of tall slender body with the height exceeding the width. The bowl is deep. The body is smooth, with a hemispherical shape. The foot is tall. The fragments from Vromos are of three different types:

1. Kantharos found highly fragmented, but partial restoration allows full reconstruction of the shape. It sits on a low solid foot. The preserved fragments are of the lip, the handles, the body and bottom on the low foot (possible complete restoration of the kantharos). It dates from the first quarter of the 3rd century BC (I–6). Exact parallels are found in the Athenian agora and the necropolis of Apollonia. The quality of the vessel implies a local production workshop under the influence of Attic design patterns (Apollonia, Type VI, 480) (Rotroff 1997, 15).

е цялостна реставрация на съда). Датира се в първата четвърт на III век пр. Хр (I–6). Точни паралели могат да се видят в Атинската агора и некропола на Аполония. Качеството на съда дава възможност да се предположи производството му в местно ателие под въздействие на атически образци (Аполония, Тип VI, 480) (Rotroff 1997, 15).

2. Долна половина на кантарос, открит на дребни фрагменти, частично реставриран. Този съд е помасивен, с високо, елегантно столче. От него са запазени фрагменти от основи на дръжките, стените и дъното на високо профилирано столче, липсват запазени части от устието. Датира се във втората четвърт на III век пр. Хр (I–7). Подобно на предходния, за този кантарос точни паралели могат да се видят в Атинската агора и некропола на Аполония. Качеството на изработка на съда предполага производството му в местно ателие под въздействие на атически образци (Аполония, Тип VI, 480) (Rotroff 1997, 17–24).

3. Кантарос със S-образен профил и украса в стил "West Slope". Открит е фрагмент от горната половина на чашата – устие от фин трапезен съд със специфична рисувана украса, положена по външната му част чрез ангоба, подсилена от врязвания по повърхността на съда (Божкова 2012, 27). От него е устие и стена, с украса от врязан зигзагообразен елемент. Липсват сведения за долната половина на съда, няма фрагменти от дъно и столче. Тази керамика е типична за елинистическата епоха, а фрагментът от Вромос е късен представител

2. Lower half of a kantharos found highly fragmented; partially restored. This vessel is massive, with tall, elegant foot. Preserved are fragments from the base of the handles, the body and the bottom on a tall profiled foot, there are no preserved parts of the lip. Dated in the second quarter of the 3rd century BC (I–7). Like the previous one this kantharos has exact parallels in the Athenian agora and the necropolis of Apollonia. The quality of the make suggests a local production workshop under the influence of Attic Design patterns (Apollonia, Type VI, 480) (Rotroff 1997, 17–24).

3. Kantharos with S – shaped profile and *west slope* decoration style. A single shard of the upper half of the cup – the rim of a fine table vessel with specific painted decoration, engobe applied on the outer part of the rim, reinforced by incisions on the surface of the vessel (Божкова 2012, 27). Preserved is the rim with part of the body decorated with incised zigzag pattern. The lower half of the vessel is absent, no fragments of the bottom and foot occur. This pottery is typical of the Hellenistic era, and the fragment of Vromos is a late representative of the type – 2nd century BC. Probably imported from Pergamum (Behr 1988, 123). The kantharoi, like the other vessels evidence the diversity and widespread usage in the 3rd–2nd century BC.

IV. Bowls

Bowls are essential part of the household kitchen utensils needed for serving the dishes. They are the largest group of luxury tableware found in the researches in Vromos. The bowls

на типа – II век пр. Хр., вероятно внос от Пергам (Behr 1988, 123). Кантаросите, подобно на другите съдове, доказват разнообразие и масова употреба през III–II век пр. Хр.

IV. Купи

Купите са съществена част от домакинските кухненски съдове, необходими за поднасяне на ястията и за хранене. Те са най-многобройната група луксозни трапезни съдове, открити при проучванията в залива Вромос. Купите са различни по форма и размер, но без изключение са сравнително дълбоки. Тяхното функционално предназначение е определило и функционалните им форми, които са предимно устойчиви. Широко представени са купи с конична форма. Те имат форма на пресечен конус, с широката основа нагоре, а максималния диаметър е в най-горната част на съда. Устийният ръб е оформен различно – завит навътре (Rotroff 1997, 1039, 1042), изправен или издаден навън (Rotroff 1997, 872, 917, 918, 943, 947). За тези екземпляри, при които е запазено дъното, то е на ниско пръстеновидно столче. Най-ранна е дълбока купа, от която са запазени фрагменти от горната част на съда (I–9). Най-близки нейни паралели се откриват сред материалите от Атинската агора. Това е купа от класическата епоха, произведена в атинска работилница (Sparkes, Talcott 1970, 903–910). Купите от Вромос са запазени в различна степен. Напълно запазена е фирнисова купа, вероятно вариант на купи „палестински тип“ (I–17). Формата е близка, но тази е изработена

are diverse in shape and size, and relatively deep without any exception. Their function defined their functional forms which are primarily stable. Largely represented are the conical bowls. They have the shape of an inverted truncated cone and the maximum diameter is at the top of the vessel. The rim edge is differently shaped; inverted inwards (Rotroff 1997, 1039, 1042), straight or curved outwards (Rotroff 1997, 872, 917, 918, 943, 947). Where the bottom is preserved, it is on a low discoid foot. The earliest bowl is deep of which fragments of its upper part are preserved (I–9). Its nearest parallels are provided by the materials from the Athenian agora. This is a cup from the classical period produced in an Athenian workshop (Sparkes, Talcott 1970, 903–910). The bowls from Vromos have survived in varying degrees. Completely preserved is a glazed bowl, most probably a variant of the «*Palestinian type*" (I–17). The shape is similar, but this bowl was made handless (Rotroff 1997, 391–394). The analysis of the material makes it possible to suggest the widespread use of various quality dishes. The dating in the Hellenistic period (Blonde 1989, Edwards 1975) of eight of them (I–11–18) is reliable. One of them (I–14) has stamped decoration on the bottom (Rotroff 1997, 981, 989). The closest parallels to this tableware are found in the Athenian agora and the necropolis of Apollonia Pontica. By their origin the bowls are Attic terracotta. For some of them we can assume local production influenced by the Attic standards. The preserved sherds document the use of the

без дръжки (Rotroff 1997, 391–394). Анализът на материалите дава възможност да се предположи масовата употреба на различни като качество съдове. За осем (I–11–18) от тях е сигурна датировката в елинистическата епоха (Blonde 1989, Edwards 1975). Една от тях (I–14) има щемпелувана украса на дъното (Rotroff 1997, 981, 989). Най-близки паралели на тези трапезни съдове се откриват в Атинската агора и некропола на Аполония Понтика. Произходът на купите не може да се определи. За някои от тях може да се предположи и местно производство, повлияно от атически еталони. Запазените фрагменти документират използване на купите в периода V–I век пр. Хр.

V. Пиксида

Керамиката за тоалетни нужди е представена от два фрагмента на капак на пиксида, рисувана с черен фирнис украса от концентрични кръгове по повърхността и два реда точки по периферията на предмета (I–19). Точен паралел не е открит, но този капак може да бъде приобщен към групата на фирнисовата керамика от ранно-класическата епоха. Най-близки паралели се откриват в Коринт (Edwards 1975, 127, An 20, 251, 255, 261).

Трапезна и кухненска керамика

Керамиката от предримската епоха, близка до фирнисовата е представена от малка група фрагменти от съдове. Това са една сравнително фина трапезна кана и груба кухненска керамика. Каната е тип ойнохое (II–2). Открита е фрагмен-

bowls in the period from the 5th to 1st century BC.

V. Pyxis

The ceramic cosmetics or jewellery containers are represented by two fragments of a pyxis lid, painted in black glaze concentric circles on the surface, and two lines of dots along the periphery of the lid (I–19). Exact parallel is not found, but this lid can be associated with the group of glazed ceramics from the Early Classic Period. The closest parallels occur in Corinth (Edwards 1975, 127, An 20, 251, 255, 261).

Ceramic table and kitchenware

The pre-Roman ceramics close to the glazed one is represented by a small group of pottery fragments. This is a relatively fine table jug and rough ceramic tableware. The jug is of the oinochoe type (II–2) and was highly fragmented. It is made of beige well purified clay and decorated with incised concentric circles. Exact parallels are not found, but the closest examples in the Pontic region dated to the 2nd century BC are known from the necropolis of Tomis (Bucovala 1966, 73). Pots are the main representatives of the kitchen ceramics (II–3, 4, 5, 6, 8). These are rough vessels with handles and a groove for the lid. Fragments of four pots of different sizes were found as well as a lid of a similar vessel. They are not of very good quality of make and the clay contains very large admixtures. A massive, thick-walled vessel, decorated with incised concentric circles on the bottom and the rim also belongs to this group of

тирана. Изработена е от бежова добре пречистена глина и е украсена с врязани концентрични кръгове. Точни паралели не са открити, но най-близки образци от понтийския регион са известни от некропола на Томи и се датират в II век пр. Хр (Bucovala 1966, 73). Основни представители на кухненската керамика са гърнетата (II–3, 4, 5, 6, 8). Това са груби съдове с дръжки и жлеб за капака. Открити са фрагменти от четири гърнета, с различни размери и капак, който е от подобен съд. Отличават се с не особено добро качество на изработка и много едри примеси в глината. Към групата на кухненската керамика принадлежи и масивен дебелостенен съд, украсен с врязани концентрични кръгове по дъното и устието (II–1). Открит фрагментиран, съдът предизвиква интерес с предназначението си. Точен паралел няма, но е възможно да е използван в домакинството за производство на хляб. От Аполония има теракоти, в които човек или маймуна меси хляб в подобен голям съд. Вероятно кухненската керамика е продукт на домашно производство. Възможно е да е изработена по елински образци. Сходни съдове се датират в елинистическата епоха (Rotroff 1997, 388).

Керамика с релефна украса

Открити са фрагменти от горната половина на мегарска чаша (III–1). Запазена е част от устието с два фриза. Първият фриз е украса от йонийска кима. Вторият е запазен по-лошо, но се разпознават части от растителни елементи. Няма фрагменти от дъното, но това е съд, типи-

kitchen ceramics (II–1). Uncovered in sherds, the vessel draws attention with its intended purpose. There are not exact parallels, but it might have been used in the household for making bread. On some terracotta from Apollonia a man or monkey is depicted kneading bread in such a large vessel. Probably the kitchen ceramics is domestic production. It could have been made after Hellenistic models. Similar vessels are dated to the Hellenistic period (Rotroff 1997, 388).

Pottery with plastic decoration

Fragments of the upper half of a Megara cup were found (III–1). The survived part is of a rim with two bands. The first band is a pattern of Ionian cyma (ogee). The second is poorly preserved, but the elements of vegetative decoration are still recognizable. No fragments of the bottom were found, but definitely this is a vessel typical of the Hellenistic period 2nd–1st century BC (Guldared Bilde, 2010).

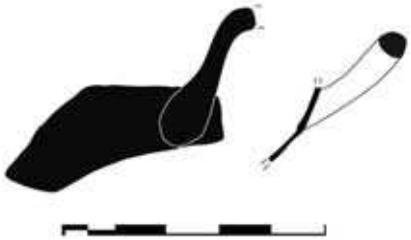
The black-glazed pottery in Vromos displays a great variety and timespan of import. From the 5th to the 1st century BC various and numerous luxury products from different, mostly Attic workshops were imported. Corinth and Pergamum were also suppliers of such articles. Obviously the commercial contacts of the settlement residents were stable and in many directions. The luxury wares undoubtedly suggest that the inhabitants of the still anonymous settlement possessed serious material and financial capacity. The active import implies the use of pottery for the needs of the settlement in Vromos and for commercial purposes.

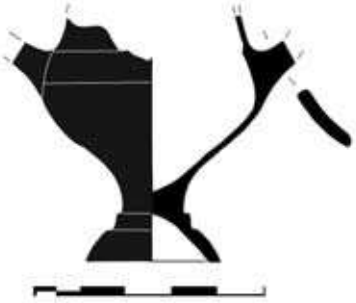
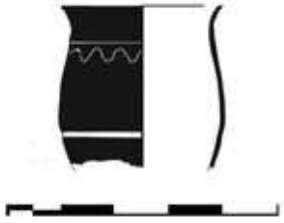
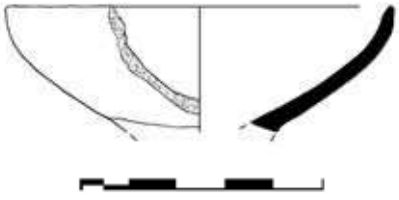
чен за елинистическата епоха, и то за периода II–I в. пр. Хр. (Guldared Bilde, 2010).

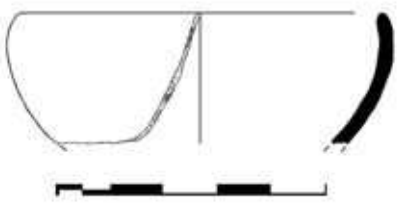
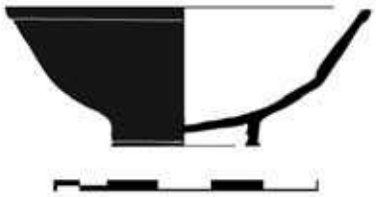
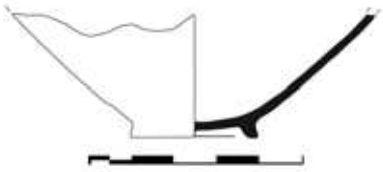
Откритата чернофирнисова, трапезна и кухненска керамика във Вромос показва голямо разнообразие и продължителност на вноса. От V до I в. пр. Хр. са били доставяни разнообразни и многобройни луксозни изделия от различни, предимно атически ателиета. Доставяни са такива и от Коринт и Пергам. Очевидно търговските контакти на жителите на селището са били стабилни и в много посоки. Използваните луксозни съдове безспорно дават сведения, че жителите на анонимното засега селище са разполагали със сериозни материални възможности. Активният внос предполага употребата на керамичните съдове както за нуждите на селището във Вромос, така и за търговски цели.

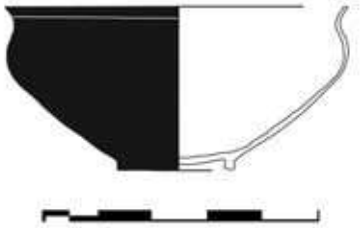
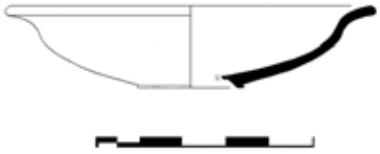
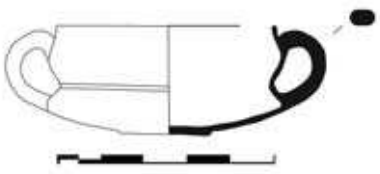
** Бих искала да изкажа своята най-голяма благодарност на доц. д-р Анелия Божкова, НАИМ–БАН, за отзивчивостта ѝ да се запознае с материала на обекта още в първите дни след откриването му, както и за консултациите и ценните съвети при подготовката на този текст.*

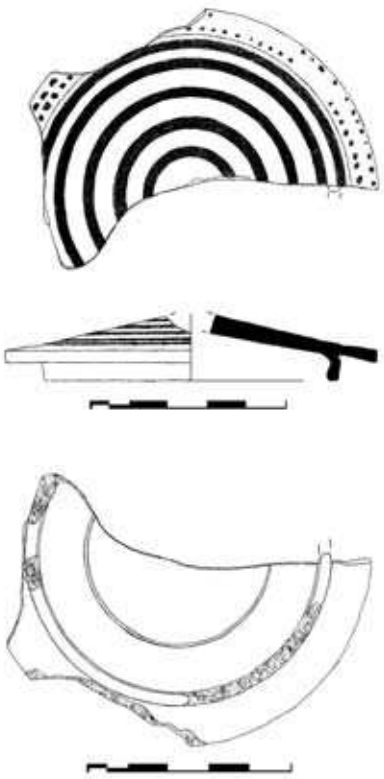
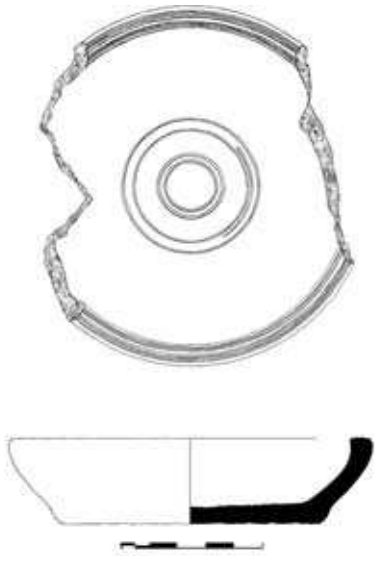
** I would like to express my most grateful to Professor Dr. Anelia Bozhkova, NAIM – Bulgarian Academy of Science, for its responsiveness to raised the awareness hired with the material of the object in another the first days after its discovery, as well as advice and valuable councils in the preparation of this text.*

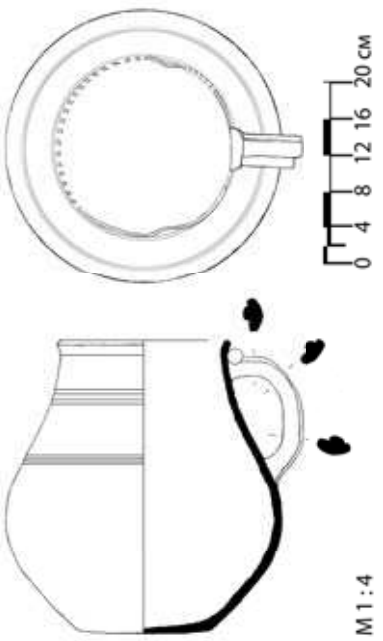
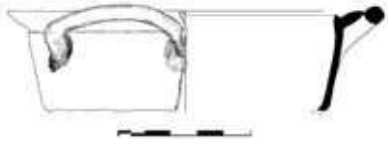
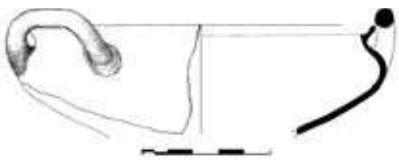
1		***Киликс*** с ниско пръстеновидно столче (stemless cup), фрагмент, запазена височина 3,8 см, прибл. диаметър 20 см ***Kylix*** (stemless cup), Fragment, Preserved height 3.8 cm Appr. Diameter 20 cm
2		***Cup – kantharos***, фрагмент, запазена височина 7,4 см, диаметър устие 13 см ***Cup – kantharos***, Fragment Preserved height 7.4 cm Mouth diameter 13 cm
3		***Cup – skyphos*** фрагмент, запазена височина 4,4 см, диаметър устие 11 см ***Cup – Skyphos*** Fragment Preserved height 4.4 cm, Mouth diameter 11 cm
4		***Скифос***, фрагмент, запазена височина 6,2 см, диаметър устие 10 см ***Skyphos***, Fragment Preserved height 6.2 cm, Mouth diameter 10 cm
5		***Скифос***, фрагмент, запазена височина 10,7 см, диаметър устие 14 см ***Skyphos***, Fragment Preserved height 10.7 cm, Mouth diameter 14 cm

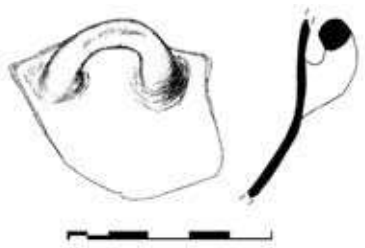
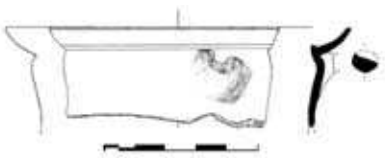
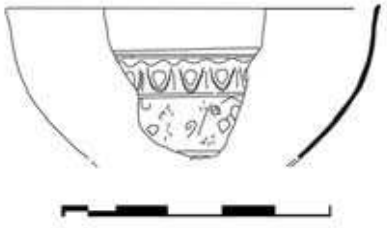
6		***Кантарос*** височина 10,7 см, диаметър дъно 4,1 см, диаметър устие 8 см ***Kantharos*** Height 10.7 cm Bottom diameter 4.1 cm Mouth diameter 8 cm
7		***Кантарос*** височина 12,2 см, диаметър дъно 6 см, диаметър 10,3 см ***Kantharos*** Height 12.2 cm Bottom diameter 6 cm Diameter 10.3 cm
8		***Кантарос*** с украса в стил “West Slope”, фрагмент, запазена височина 6,2 см, диаметър устие 7 см ***Kantharos*** with West Slope style decoration, Fragment, Preserved height 6.2 cm Mouth diameter 7 cm
9		***Купичка***, фрагмент, запазена височина 7,6 см, диаметър устие 16 см ***Cup***, Fragment, Preserved height 7.6 cm, Mouth diameter 16 cm
10		***Купичка***, фрагмент, запазена височина 5,5 см, диаметър устие 12 см ***Cup***, Fragment, Preserved height 5.5 cm, Mouth diameter 12 cm

11		***Купичка***, фрагмент, височина 5,4 см, диаметър устие 13 см ***Cup***, Fragment Height 5.4 cm Mouth diameter 13 cm
12		***Купичка***, фрагмент, височина 5,3 см, диаметър устие 14,1 см, диаметър дъно 7,2 см ***Cup***, Fragment, Height 5.3 cm Mouth diameter 14.1 cm Bottom diameter 7.2 cm
13		***Купичка***, фрагмент, запазена височина 4,9 см, диаметър дъно 6 см ***Cup***, Fragment, Preserved height 4.9 cm Bottom diameter 6 cm
14		***Купичка***, фрагмент, щампована украса –розета, запазена височина 5,4 см, диаметър дъно 5,4 см диаметър устие 14 см ***Cup***, Fragment, embossed decoration – rosette Preserved height 5.4 cm Bottom diameter 5.4 cm Mouth diameter 14 cm

15		***Купичка***, фрагмент запазена височина 4,2 см диаметър устие 19 см ***Cup***, Fragment Preserved height 4.2 cm Mouth diameter 19 cm
16		***Купичка*** височина 6 см, диаметър устие 12,3 см, диаметър дъно 4,3 см ***Cup*** Height 6 cm Mouth diameter 12.3 cm Bottom diameter 4.3 cm
17		***Купичка***, реставрирана, запазена височина 4,7 см, диаметър устие 21,5 см, диаметър дъно 6,3 см ***Cup***, Restored Preserved height 4.7 cm Mouth diameter 21.5 cm Bottom diameter 6.3 cm
18		***Кантаросовидна чашка*** височина 4,8 см, диаметър устие 9,8 см, диаметър дъно 4 см ***Kantharos cup*** Height 4.8 cm Mouth diameter 9.8 cm Bottom diameter 4 cm

19		***Капак на пиксида*** фрагмент, диаметър 22 см, запазена височина 1,8 см ***Pyxis lid*** Fragment Diameter 22 cm Preserved height 1.8 cm
20		***Дебелостенен съд*** Диаметър устие (външен) 51,5 см Диаметър устие (вътрешен) 45 см Диаметър дъно 36,5 см, Височина 12,2 см ***Thick-walled vessel*** Mouth diameter (outer) 51.5 cm Mouth diameter (inner) 45 cm Bottom diameter 36.5 cm Height 12.2 cm

21		***Кана (Ойнохое)*** Диаметър на устие: 18 см Диаметър на пластичен израстък върху дръжката: 1,7 см Максимален диаметър: 30 см Диаметър на дъно: 14 см Височина: 32 см ***Jug (Oynohoe)*** Mouth diameter: 18 cm Diameter of the plastic nub on the handle: 1.7 cm Maximum diameter: 30 cm Bottom diameter: 14 cm Height: 32 cm
22		***Лопас*** Диаметър устие (външен) 27 см Диаметър устие (вътрешен) 22,6 см Височина 7,4 см ***Lopas*** Mouth diameter (outer) 27 cm Mouth diameter (inner) 22.6 cm Height 7.4 cm
23		***Лопас*** Диаметър устие (външен) 27 см Диаметър устие (вътрешен) 25 см Височина 8,5 см ***Lopas*** Mount diameter (outer) 27 cm Mount diameter (inner) 25 cm Height 8.5 cm

24		***Лопас*** Приблизителен диаметър 30 см Запазена височина 8,8 см ***Lopas*** Appr. diameter 30 cm Preserved height 8.8 cm
25		***Лопас*** Диаметър устие (външен)27 см Диаметър устие (вътрешен) 25 см Височина 8,5 см ***Lopas*** Mouth diameter (outer) 27 cm Mouth diameter (inner) 25 cm Height 8.5 cm
26		***Чучур*** Диаметър устие: външен 3,3 см, вътрешен – 2,7 см, Запазена височина: 5,7 см ***Spout*** Mouth diameter: outer 3.3 cm, inner – 2.7 cm, Preserved height: 5.7 cm
27		***Капак на лопас*** Диаметър на ръкохватка: 3 см Запазена височина: 3,1 см ***Lopas lid*** Handle diameter: 3 cm Preserved height: 3.1 cm
28		***Мегарска чаша***, фрагмент, запазена височина 5,8 см, диаметър 14 см ***Megarian cup***, Fragment Preserved height 5.8 cm Diameter 14 cm

III.3

ПРЕДРИМСКА СТРОИТЕЛНА КЕРАМИКА ОТ ВРОМОС

PRE-ROMAN CERAMIC BUILDING MATERIAL FROM VROMOS

Илия Киров

Iliya Kirov

Проучването на селището (тържището) в акваторията на залива Вромос край град Черноморец предоставя множество данни за употреба на строителна керамика. След проведените през 2012 *(Христов 2013а, 611–613)* и 2013 г. *(Христов, 2014, 249–255)* археологически експедиции категорично се отчита, че строителната керамика присъства през всички периоди от съществуването на селището и е един от най-масово откриваните артефакти. Въпреки липсата на ясна стратиграфия, поради специфичното разположение на обекта и трансгресията на морето откритият материал позволява анализиране и въвеждане в научно обръщение.[1] Това от своя страна предоставя отлична възможност да се проследи развитието на строителната керамика в един сравнително дълъг период, който маркира времето от

1 Изказвам благодарности на доц. д-р И. Христов за възможността за работа с непубликуван материал.

The investigation of the settlement (marketplace) in the water area of the gulf of Vromos near the town of Chernomorets provides many details on the use of ceramic building material. After the archaeological expeditions in 2012 (Христов 2013а, 611–613) and 2013 (Христов, *2014, 249–255*) it was established that the building ceramics occurred in all periods during which the settlement existed and that it was one of the most frequently found artefacts. Despite the lack of clear stratigraphy due to the specific location of the site and the open sea transgression, the uncovered material is worth analyzing and putting in scientific circulation.[1] This in turn provides an excellent opportunity to follow up the development of CBM in a relatively long period that marks the time span from the creation (*end of the 6th c. BC*) un-

1 I wish to thank Dr. I. Hristov for the opportunity to work with unpublished material

създаването *(края на VI в. пр. Хр)* до загиването *(края на III – началото на IV в. сл. Хр.)* на селището.[2]

Целта на работата е да представи и анализира откритата в селището строителната керамика, която произхожда от предримската епоха. Изследването на строителната керамика от Вромос има значение в няколко направления:

1. Допълва се картината за строителната култура на селището на фона чрез съпоставка с други центрове по Западния Понт.

2. Допълнително се очертават търговските контакти на обекта, като част от икономическия живот на региона в предримската епоха.

3. Разкрива един нов обект с употреба на строителна керамика, с което се обогатяват сведенията за мястото на този материал в центровете по Западния Понт.

Разгледаните материали са основно от IV–III в. пр. Хр. *(Таблица. 1)*. За съжаление на този етап не са открити керемиди с печати, които да спомогнат за конкретизирането на датировката и мястото на производство на част от откритата строителна керамика.

На този етап от проучванията не може да се определи с точност от какъв комплекс/и произхожда строителната керамика. Сградата/те, от която/ито принадлежи тя са допълнително разрушени от влиянието на морето. Това от своя страна се отразява и на керемидите, които се откриват силно фрагментирани и не са в интактен вид. Въпреки това наличните данни са достатъчни, за да може да се реконструират формата и типът

2 За датировката на селището (тържището) виж по-горе И. Христов.

til the destruction (*end of 3rd – beginning of 4th c. AD*) of the settlement.[2]

The study is aimed at presenting and analyzing the pre-Roman ceramic building material found on the site. This research on the building ceramics from Vromos matters in several directions:

1. It completes the picture of the building culture of the settlement compared to that of the other centres in the West Pontic area.

2. Outlines further the commercial contacts of the site as part of the economic life of the region in the pre-Roman era.

3. Reveals the use of building ceramics on a new site, which enriches the information about the place the ceramic building material occupied in the West Pontic centres

The analyzed materials are mainly from the 4th–3rd century BC (*Table 1*). Unfortunately no stamped roof tiles have been found so far, which hampers the accurate dating and manufacturing place of the recovered building ceramics.

At this stage of the research, the complex/es from which the construction ceramics originated cannot be determined precisely. The building/s to which it belonged was/were furthermore destroyed due to the impact of the sea. This in turn affected the tiles, which were found highly fragmented and not in an intact form. However, the available data are sufficient to allow the reconstruction of the tiles by shape and type and determine the applied roofing system.

2 About the dating of the settlement (marketplace) see above I. Hristov.

на керемидите, както и използваната покривна система.

В изследванията на строителна керамика от различни центрове съществуват различни класификационни системи. Тяхната пълнота зависи от следните фактори: степен на проученост и степен на публикуване; наличие на собствена и/или импортна продукция *(Стоянова 2013, 233)*. Материалът от Вромос налага прилагането на подетайлна и в същото време отворена класификация, която да обхване всички специфични черти, като се осигури възможност за съпоставяне с останалите обекти по Западния Понт [3].

При анализирането на строителната керамика са изведени следните класификационни критерии: външна форма, оформяне на функционално важните части (конструктивни елементи), размери, ангобно покритие, лом състав на глината, следи от калъпи, „украса“ и в някои случай специфични особености. Тези критерии предопределят въвеждането на следните класификационни единици: клас, форма, тип, подтип, вариант.[4] Поради особеностите на конкретния материал

3 Изказвам специални благодарности на гл. ас. д-р Д. Стоянова за предоставената литература, както и за оказаната помощ при обработването на предримската строителна керамика от Вромос.

4 За принципите на терминологията, класификация и класификационните единици при строителната керамика, виж **K. Zimmermann**. Dachterrakotten griechischer Zeit aus Histria. Untersuchungen zur Typologie, Datierung und Verbreitung keramischer Bauelemente im Schwarzmeergebieit. – EAZ, 27, 1986, S. 229–239; **K. Zimmermann**. Zu den Dach terrakotten griechischer Zeit aus Histria. – In: Xenia Histria. Eine Griechenstadt an der rumänischen Schwarzmeerküste. (Eds.) P. Alexandrescu, W. Schuller. Konstanz, 1992, S. 156–157; **Ö. Wikander.** The Roof Tites, 1986, Acquarossa 6/1, 15–18; **Д. Стоянова**. Строителна керамика. – В: Сборяново, III.1., 2013, 233–234.

The investigations of the building ceramics from the different centres make use of different classification systems. Their completeness depends on the following factors: level of knowledge and publication, existence of own production and/or of imports (*Стоянова 2013, 233*). The building ceramics from Vromos requires a more detailed and at the same time open classification that can cover all specific features by providing an opportunity for comparison to other sites in the West Pontic coast. [3]

In analyzing the ceramic building material, the following classification criteria are considered: external shape, design of the functionally important parts (constructive elements), size, engobe coating, fracture surface, composition of clay and traces of mould, “decoration” and in some cases other specific features. These criteria determine the introduction of the following classification units: class, shape, type, subtype and variant.[4] Due to the characteristics of the material – occurrence of products from multiple manufacturing centres and/or work-

3 Special thanks to Ass. Prof. Dr. Stoyanova for the provided literature, as well as for her help in the analysis of the pre-Roman building ceramics from Vromos.

4 On the principles of terminology, classification and classification units for construction ceramics, see K. **Zimmermann**. Dachterrakotten griechischer Zeit aus Histria. Untersuchungen zur Typologie, Datierung und Verbreitung keramischer Bauelemente im Schwarzmeergebieit. – EAZ, 27, 1986, S. 229–239; K. **Zimmermann**. Zu den Dach terrakotten griechischer Zeit aus Histria. – In: Xenia Histria. Eine Griechenstadt an der rumänischen Schwarzmeerküste. (Eds.) P. Alexandrescu, W. Schuller. Konstanz, 1992, S. 156–157; **Ö. Wikander**. The Roof Tites, 1986, Acquarossa 6/1, 15–18, **Д. Стоянова**. Строителна керамика. – in: Сборяново, III.1., 2013, 233–234.

– наличието на продукция от множество производствени центрове и/или работилници е използвана и класификационната единица серия.

Строителната керамика е представена от два основни класа – плоски и покриващи.[5] Досега не са документирани фронтални (челни) плоски и фронтални покриващи керемиди. На този етап не е открит нито един цял екземпляр произхождащ от предримската епоха.

Клас А. Плоски керемиди

А. 1. Коринтски плоски керемиди [6]

А.1.1. Късноархаични/раннокласически керемиди: [7]

Представени са от три фрагмента плоски керемиди, които най-вероятно принадлежат към един тип със следните конструктивни елементи: плоска част, която е ограничена надлъжно със странични ръбове; рязък преход между долната страна на плоската част и външното лице на страничните ръбове *(обр. № 1. 1–3)*; при един от фрагментите се наблюдава допълнително оформяне на плоската част *(обр. №I.1)*. Данни от запазените фрагменти за другите конструктивни части няма. Всички повърхности са много добре оформени и загладени.

5 Приетата терминология – плоска и покриваща керемида е съобразена с последния публикуван речник на строителната керамика. виж Glossary. – In. Hesperia: 59, 1990, p. 7–10.

6 Всички метрични данни за изведени в таблица 2.

7 Късноархаични керемиди със сигурен контекст са открити при разкопките на о. Св. Кирик. Изказвам благодарностти на доц. д-р К. Панайотова за информацията относно строителната керамика от о. Св. Кирик. Изказвам благодарностти на гл. ас д-р Д. Стоянова за консултации при анализирането на керемидите от този период.

shops, an additional classification unit – series – was introduced.

The building ceramics is represented by two main classes – flat and cover roof tiles.[5] Until now no front (*antefix*) flat and frontal cover tiles have been documented. At this stage not a single intact exemplar from the pre-Roman period has been found.

Class A. Flat pan tiles

A. 1. Corinthian flat pan tiles [6]

A.1.1. Late archaic/early classical roof tiles [7]

They are represented by three fragments of flat pan tiles, which probably belong to a type with the following constructive elements: a flat part with longitudinally raised side edges; a sharp transition between the bottom side of the flat part and the outer face of the side edges (*Fig. № I. 1–3*); the flat part of one of the fragments had undergone further shaping (*Fig. № 1.1*). The preserved fragments bear no data of other constructive elements. All surfaces are very well shaped and smoothed.

Colour

The main colour of the clay obtained after baking is brown. [8]

5 The adopted terminology – flat and overlapping tile is consistent with recently published glossary of building ceramics. See Glossary. – In. Hesperia: 59, 1990, p 7–10;

6 All metrics data are displayed in Table 2.

7 Latearchaic tiles with certain origin were found during the excavation on the St. Kirik Island. I acknowledge Dr. K. Panayotova for the information abouth the building ceramics from the St. Kirik Island. I acknowledge Ch. Ass. Dr. D. Stoyanova for the consultation during the analyzing of the tiles from that period.

8 Here is to note that a part of the fragments from all derived types and series has deposits due to the extended stay in water. This in turn may sometimes makes difficult the exact color definition.

Цвят

Основният цвят на глината придобит след изпичането е кафяв. [8]

Състав на глината

Глината е плътна с висока концентрация на примеси от слюда и пясък, които са равномерно разпределени. В тестото се наблюдават отделни дребни камъчета. Липсата на шупли предполага отсъствието или ограниченото количество на органика. Плътността на глината предполага голямо тегло на керемидите.

Лом

При трите открити фрагмента се наблюдава равномерен лом с кафяв цвят. Изпичането е качествено. Това от своя страна предполага, че керемидите са произведени в един център и/или работилница.

Ангоба

Върху плоските керемиди няма запазени следи от ангоба. Това най-вероятно се дължи на две основни причини: влиянието на местните атмосферните условия и впоследствие попадането им в морска вода. Това не изключва поставянето на ангоба. Предвид добре обработената горна повърхност и странични ръбове и при трите фрагмента може да се предположи наличието на ангобно покритие.

Следи от калъпи

Въпреки добре оформените и загладени части върху долната повърхност на един фрагмент са запазени следи от дървен калъп. Това от своя страна дава основание да се приеме, че подобни калъпи са използвани и за

8 Тук е редно да се отбележи, че върху част от фрагментите от всички изведени типове и серии има налепи вследствие на продължителния престой под вода. Това от своя страна понякога затруднява точното определение на цвета.

Composition of clay

The clay is hard, with a high concentration of mica and sand inclusions, which are evenly distributed. Separate pebbles are observed in the clay paste. The lack of bubbles implies absence or limited amount of organics. The hardness of the clay suggests a greater weight of the tiles.

Fracture

The three fragments possess smooth brown fracture surface. The baking is of good quality. This in turn indicates that the tiles were produced in the same centre and/or workshop.

Engobe

There are no preserved traces of engobe on the flat pan tiles. This is most likely due to two main reasons: the influence of the local weather conditions, and consequently their stay into sea water. This does not exclude the applying of engobe, however. Given the well-treated upper surface and side edges of the three fragments, the engobe coating can be suggested.

Traces of moulds

Despite the well-shaped and smoothed parts, traces of a wooden mould have been retained on the bottom surface of one fragment. This in turn gives grounds to assume that similar moulds were used for the other tiles as well. The idea of using wooden moulds for these and for the following series is confirmed by the data provided by the scientific literature (Кисьов *2004, 54; Sapirstein 2009, 202–222*).

A.1.2. Roof tiles from the 4th–3rd c. BC

The analysis of the Corinthian

другите керемиди. Идеята за използването на дървени калъпи, както за тези, така и за изведените по-долу серии, се потвърждава и от данните в научната литературата *(Кисьов 2004, 54; Sapirstein 2009, 202–222)*.

А.1.2. Керемиди от IV–III в. пр. Хр.:

Анализът на фрагментите от коринтски плоски керемиди от IV–III в. пр. Хр. показва, че принадлежат към два основни типа.

Тип 1 [9]

Характеристиките на типа са плоска част, ограничена надлъжно със странични ръбове. Подтипове и варианти липсват, или поради фрагментарното състояние на материала не могат да бъдат обособени. Технологичните особености и характеристиките на глината определят наличието на 4 серии от различни производствени центрове и/или работилници.

Серия 1 *(Обр.II.1–5)*

Фрагментите от тази серия представляват *12.76%* от откриваните плоски коринтски керемиди. [10]

Цвят

Фрагментите от тази серия в цветово отношение представят кафявата гама. Могат да се различат три основни цвята – светлокафяв, кафяв, тъмнокафяв. Трите цвята са разпределени: светлокафяв *(50.0%)*, кафяв *(16.67%)*, тъмнокафяв *(33.33%)*.

Състав на глината

В глината се наблюдават следните примеси: пясък, слюда, органика и

9 Всички метрични данни за керемидите от тип 1 са изведени в табл. 3.

10 Процентните съотношения са изведени на базата на откритите керемиди, датирани най-общо IV–III в. пр. Хр.

flat tiles fragments indicates that they belong to two basic type.

Type 1 [9]

The characteristics of the type are: a flat part limited with longitudinal raised side edges. Subtypes and variants are absent or cannot be identified because of the fragmented state of the material. The technological features and characteristics of the clay determine the existence of forth series of different production centres and/or workshops.

Series 1 (*Fig.II.1–5*)

The fragments of this series are found Corinthian flat pan tiles in the settlement located in the gulf of Vromos *12.76%*. [10]

Colour

The fragments of this series represent the brown range of colours. Three basic colours can be distinguished – tan, brown, dark brown. The other three colours are relatively evenly represented: tan (*50.00%*), brown (*16.67%*), and dark brown (*33.33%*).

Composition of the clay

The following inclusions occur in the clay: sand, mica, organics and small/medium-sized pebbles. The inclusions are not evenly represented. Very obvious is the greatest presence of evenly distributed sand particles in the clay paste. Thereafter in descending order occur: mica, small/medium pebbles and organics. Summing up, it can be stated that the clay is less hard than that of the late archaic/ early classical flat pan tiles, which in turn suggests less weight

9 All metrics data for the tiles of Type 1 are displayed in Table 3.

10 The percentages are based on the founded tiles, dated generally IV-III B. C.

дребни/средни камъчета. Примесите не са равномерно представени. Много ясно се отчита, че най-голямо присъствие в глиненото тесто има пясъкът, който е равномерно разпределен. След него в низходящ ред се нареждат: слюда, дребни/средни камъчета и органика. В обобщение може да се отбележи, че плътността на глината е по-малка в сравнение с тази на късноархаичните/ранникласически плоски керемиди, което от своя страна предполага по-малка тежест.

Лом

Ломът е равномерен, като само в отделни случаи се разграничава лек нюанс в средата на основната маса на керемидите. Изпичането е много качествено. Това от своя страна предполага, че керемидите са произведени в един център и/или работилница.

Ангоба

Върху горната повърхност на два от фрагментите са запазени следи от ангобно покритие от пречистена фина глина. Цветът на ангобата не се различава от основния цвят на керемидата. Предвид добре обработените странични ръбове може да се предположи наличието на ангоба и върху тези конструктивни части**.**

Следи от калъпи

Запазените следи от калъпи позволяват да се предположи, че са използвани едноделни дървени калъпи. На този етап не може със сигурност да се твърди дали са използвани и двуделни калъпи при производството им.

Серия 2 *(Обр.III.1–4)*

Фрагментите от тази серия представят *8.52%* от откриваните плоски коринтски керемиди.

Fracture

The fracture surface is smooth, only occasionally light shade is distinguished in the middle of the tile. The clay baking is of good quality. This in turn suggests that the tiles were produced in the same centre and/or workshop.

Engobe

On the upper surface of two of the fragments engobe remains of purified fine clay are seen. The colour of the slip is not different from the basic colour of the tile. Given the well-treated side edges we can assume the presence of engobe coating on these constructive parts.

Traces of moulds

Preserved traces of moulds allow the assumption that open wooden moulds were used. At this stage of research, it can certainly be argued whether split moulds were also in use.

Series 2 (*Fig.III.1–4*)

The fragments in this series represent *8.52%* of the Corinthian flat pan tiles.

Colour

The tiles from this series represent the red range of colours. Two basic colours can be distinguished – red and red-brown. Clearly recognized is that most fragments are red-brown (*75.00%*).

Composition of the clay

Unlike the previous series of flat pan tiles, there is a great amount of pores in the clay of this series. This in turn indicates the addition of organics in the clay paste. The organics and sand are the main inclusions in the paste but they are unevenly distributed. Individual tiny pebbles

Цвят

Керемидите от тази серия в цветово отношение представят червената гама. Могат да се различат два основни цвята – червен и червено-кафяв. Ясно се отчита, че повечето фрагменти са с червено-кафяв цвят *(75.00%)*.

Състав на глината

В тази серия се наблюдава голямо количество шупли в глината. Това от своя страна показва добавяне на органика в глиненото тесто. Тя и пясъкът са основни примеси в тестото, но не са равномерно разпределени. При някои фрагменти се наблюдават отделни дребни камъчета. Глината не е плътна, което предполага по-малка тежест на керемидите.

Лом

Ломът не е равномерен и има три ивици, като по средата се наблюдава сиво-лилав цвят, който има ясно различима граница с червените ивици отвън. Изпичането е по-некачествено в сравнение с предходната серия.

Ангоба

При два фрагмента върху плоската част има следи от запазено ангобно покритие от добре пречистена глина. Цветът на ангобата е със сиво-лилав нюанс и се различава от този на керемидите. Предвид добре обработените странични ръбове може да се предположи наличието на ангоба и върху тях.

Следи от калъпи

Запазените следи от калъпи отново позволяват да се предположи, че са използвани едноделни дървени калъпи.

Серия 3 *(Обр.IV.1)*

Третата серия представя *22.92%* от откриваните плоски керемиди от

are observed in some fragments. The clay is not hard, which implies less weight of the roof tiles.

Fracture

The fracture surface is not smooth; it has three stripes – two red stripes on both sides and a gray stripe with distinct borders between them. The baking is of worse quality compared to the previous series.

Engobe

Traces of engobe coating with well purified clay are preserved on the flat part of two fragments. The colour of the slip is greyish-purple and is different from that of the tiles.

Traces of moulds

The preserved traces of moulds allow again the suggestion that one-part wooden moulds were used.

3 Series (*Fig.IV.1*)

The third series represents *22.92%* of the flat pan tiles from the settlement in the gulf of Vromos.

Colour

The main range of colours is orange, the fragments being of two recognizable shades – orange and dark orange. The large amount of the tiles is dark-orange (*75.00%*).

Composition of the clay

The main inclusions in the clay are sand and mica, as their amount is approximately equal. They are evenly distributed. Minimum is the presence of organics and tiny/medium-sized pebbles. The clay is hard, suggesting greater weight of the tiles.

Fracture

The fracture surface is smooth. The baking is of good quality.

Engobe

The engobe coating is preserved

селището в залива Вромос.

Цвят

Основната цветова гама е оранжева, като в нея се открояват фрагменти с два цвята – бежово-оранжев и тъмнооранжев. Преобладаващото количество керемиди са с тъмнооранжев цвят *(75.00%)*.

Състав на глината

Основните примеси в глината са пясък и слюда, като тяхното количество е приблизително еднакво. Те са разпределени равномерно. Минимално е присъствието на органика и дребни/средни камъчета. Глината е плътна, което предполага по-голяма тежест на керемидите.

Лом

Ломът е равномерен. Изпичането е качествено.

Ангоба

Ангобно покритие има върху плоската част на три фрагмента. Цветът му е тъмночервено-кафяв. Самата ангоба е от добре пречистена фина глина. Предвид добре изработените и оформените повърхности може да се предположи, че и другите конструктивни елементи са покривани с ангоба.

Следи от калъпи

При фрагментите от тази серия не се наблюдават ясно различими следи от калъпи. Това се дължи на малкия брой фрагменти. Въпреки това може да се предположи, че са използвани дървени калъпи.

Серия 4 *(Обр.V.1)*

Фрагментите от тази серия са с розов цвят с различни нюанси в него – оранжев, червен, кафяв, сив. Те заемат *6.38%* от разкритите плоски керемиди.

on the flat part of three fragments. Its colour is dark red-brown. The engobe itself is of well purified fine clay. Given the well-crafted and shaped surfaces it can be assumed that the other constructive components were also covered with engobe.

Traces of moulds

No distinct traces of moulds are observed on the fragments of this series. This is due to two main reasons: small fragments and well processed and smoothed surfaces. Nonetheless, it can be assumed that wooden moulds were used.

Series 4 (*Fig.V.1*)

The fragments of this series are pink. They occupy *10.42%* of the recovered flat pan tiles. All fragments are pink with different shades of the pink – orange, red, brown, gray.

Composition of the clay

The clay paste contains four main inclusions: sand, mica, organics and tiny/medium-sized pebbles. The concentration of the latter two is the largest. The inclusions are not evenly distributed in the clay paste. This in turn affects the quality of the clay. It is not hard, so the tiles of this series must be with the least weight compared to the previously commented roof tiles.

Fracture

The fracture surface is uneven, with three stripes – two pink stripes on both sides of a gray-purple stripe with distinct borders. The baking is of poor quality.

Engobe

Despite the coarse clay, the surfaces are well treated and smoothed, with engobe coating on them. The

Състав на глината

В глиненото тесто се наблюдават пясък, слюда, органика и дребни/средни камъчета. Концентрацията на всички е голяма. Примесите не са равномерно разпределени в глиненото тесто. Това от своя страна влошава качество на глината. Тя не е плътна, следователно керемидите от тази серия трябва да са с най-малко тегло в сравнение с предходно представените.

Лом

Ломът не е равномерен и има три ивици, като по средата се наблюдава сиво-лилав цвят, който има ясно различима граница с розовите ивици отвън. Изпичането е с ниско качество.

Ангоба

Въпреки грубата глина, повърхностите са добре обработени и загладени, а върху тях е нанасяно ангобно покритие. Самата ангоба е фина с бледо лилав и червено-кафяв цвят и най-вероятно покрива всички повърхности.

Следи от калъпи

Запазените следи от калъпи позволяват да се предположи, че са използвани едноделни дървени калъпи.

Тип 2 [11]

Характеристиките на типа са плоска част, ограничена надлъжно със странични ръбове, в горния край с напречен полуцилиндричен релефен ръб и завършваща в долния край с плавно удебеляване. Подтипове и варианти липсват, или поради фрагментарното състояние на материала не могат да бъдат обособени. Технологичните особености и характеристиките на глината определят ангобата като фина, с бледо лилаво-червеникаво-кафяв цвят и най-вероятно покрива всички повърхности.

Traces of moulds

The preserved traces of moulds allow assuming that open (one-part) wooden moulds were used.

Type 2 [11]

This type is characterized by a flat portion, confined longitudinally by side edges, at its upper end with a cross semi-cylindrical embossed edge and ending at its bottom with a smooth thickening. Subtypes and variants are not available, or because of the fragmented state of the material can not be separated. Technological features and characteristics of clay identify the existence of 5 series of different production centers and / or workshops.

Series 1 *(Sample VI. 1-10)*

Fragments of this series are the most widely discovered Corinthian flat tiles in the village in the bay of Vromos *(23.40%)*.

Color

Fragments of this series are of brown color range. Four basic colors – light brown, dark brown and brown-gray color can be distinguished. It should be noted that the latter is represented by a single fragment and possibly the gray color is due to fire. The other three colors are almost evenly distributed: light brown *(27.27%)*, brown *(36.36%)*, dark brown *(27.27%)*.

Composition of the clay

Clay contains the following impurities: sand, mica, organic matter and small / medium-sized pebbles being

11 Всички метрични данни за керемидите от тип 2 са изведени в табл. 4.

11 All metric data for the tiles of Type 2 are displayed in Table 4.

делят наличието на 5 серии от различни производствени центрове и/ или работилници.

Серия 1 *(Обр.I.10)*

Фрагментите от тази серия са най-масово откриваните коринтски плоски керемиди в селището в залива Вромос *(23.40%)*.

Цвят

Фрагментите от тази серия в цветово отношение представят кафявата гама. Могат да се различат четири основни цвята – светлокафяв, кафяв, тъмнокафяв и кафяво-сив. Тук трябва да се отбележи, че последният е представен от един фрагмент и е възможно сивият цвят да е придобит вследствие на пожар. Другите три цвята са сравнително равномерно разпределени: светлокафяв *(27.27%)*, кафяв *(36.36%)*, тъмнокафяв *(27.27%)*.

Състав на глината

В глината се наблюдават следните примеси: пясък, слюда, органика и дребни/средни камъчета. Примесите не са равномерно представени. Много ясно се отчита, че най-голямо присъствие в глиненото тесто има пясъкът, който е равномерно разпределен. След него в низходящ ред се нареждат слюда, дребни/средни камъчета и органика. В обобщение може да се отбележи, че плътността на глината е по-малка в сравнение с тази на късноархаичните/ранникласически плоски керемиди, което от своя страна предполага по-малка тежест.

Лом

Ломът е равномерен, като само в отделни случаи се разграничава лек нюанс в средата на основната маса

not evenly represented. Sand in the clay paste is of highest percentage, being evenly distributed. Thereafter in descending order are ranked: mica, small /medium-sized pebbles and organic matter. It can be summarized that the density of the clay is less than that of the Late Archaic/ Early Classical flat tiles which implies in turn a lower weight.

Breakage

Breakage is uniform and only occasionally a light shade is distinguished in the middle portion of the bulk of the tiles. Baking is of high quality level. This in turn implies that the tiles are produced in the same center and /or workshop.

Engobe

On the upper surface of the three fragments are preserved traces of engobe coating of purified fine clay. The color of engobe is not different from the basic color of the tile. Given the well-processed side edges, presence of engobe also on those structural parts can be assumed.

Traces of molds

Preserved traces of molds allow to be assumed that single cavity wooden molds have been used. At this stage, it can not be asserted whether double cavity molds have been used.

Series 2 *(Sample VII. 1-7)*

Fragments of this series represent *14.89%* of the discovered flat Corinthian tiles.

Color

The tiles from this series belong to the red color range. Tree basic colors - red, orange-red and red-brown can be distinguished. It is clearly visible

на керемидите. Изпичането е качествено. Това от своя страна предполага, че керемидите са произведени в един център и/или работилница.

Ангоба

Върху горната повърхност на три от фрагментите са запазени следи от ангобно покритие от пречистена фина глина. Цветът на ангобата не се различава от основния цвят на керемидата. Предвид добре обработените странични ръбове може да се предположи наличието на ангоба и върху тези конструктивни части**.**

Следи от калъпи

Запазените следи от калъпи позволяват да се предположи, че са използвани едноделни дървени калъпи. На този етап не може със сигурност да се твърди дали са използвани и двуделни калъпи.

Серия 2 *(обр. VII. 1-7)*

Фрагментите от тази серия представят *14.89%* от откриваните плоски коринтски керемиди.

Цвят

Керемидите от тази серия в цветово отношение представят червената гама. Могат да се различат три основни цвята – червен, оранжево-червен и червено-кафяв. Ясно се отчита, че повечето фрагменти са с червено-кафяв цвят *(57.14%)*.

Състав на глината

За разлика от предната серия плоски керемиди тук се наблюдава голямо количество шупли в глината. Това от своя страна показва добавяне на органика в глиненото тесто. Тя и пясъкът са основни примеси в тестото, но не са равномерно разпределени. При някои фрагменти се наблюдават отделни дребни камъчета.

that most fragments are red-brown in color (57.14%).

Composition of the clay

Unlike the previous series of flat tiles, a great amount of pores in the clay is observed here. This in turn indicates the addition of organic matter to the clay paste. The organic matter and the sand contain the basic impurities in the paste, being not evenly distributed. In some fragments, individual pebbles are observed. Clay is not dense, which implies less weight of the tiles.

Breakage

Breakage is not uniform and has three stripes of grey color in its middle part, distinguished from the red stripes outside. Baking is of poorer quality compared to the previous series.

Engobe

With the two fragments on its flat part traces of preserved engobe coating of well-purified clay are observed. The engobe color has a gray-purple shade being different from that of the tiles.

Traces of mold

Preserved traces of molds again allow to be assumed that single cavity wooden molds have been used.

Series 3 (Sample VIII. 1-6)

The third series represents *12.76%* of the flat tiles discovered in the village in the bay of Vromos.

Color

The basic color range is orange with distinguished fragments in it of three colors - orange, dark orange and orange-brown. The most tiles are of orange brown color *(66.66%)*.

Composition of the clay

The main impurities contained

Глината не е плътна, което предполага по-малка тежест на керемидите.

Лом

Ломът не е равномерен и има три ивици, като по средата се наблюдава сив цвят, който има ясно различима граница с червените ивици отвън. Изпичането е по-некачествено в сравнение с предходната серия.

Ангоба

При два фрагмента върху плоската част има следи от запазено ангобно покритие от добре пречистена глина. Цветът на ангобата е със сиво-лилав нюанс и се различава от този на керемидите.

Следи от калъпи

Запазените следи от калъпи отново позволяват да се предположи, че са използвани едноделни дървени калъпи.

Серия 3 *(обр. VIII. 1-6)*

Третата серия представя *12.76%* от откриваните плоски керемиди от селището в залива Вромос.

Цвят

Основната цветова гама е оранжева, като в нея се открояват фрагменти с три цвята – оранжев, тъмнооранжев и оранжево-кафяв. Преобладаващото количество керемиди са с оранжево-кафяв цвят *(66.66%)*.

Състав на глината

Основните примеси в глината са пясък и слюда, като тяхното количество е приблизително еднакво. Те са разпределени равномерно. Минимално е присъствието на органика и дребни/средни камъчета. Глината е плътна, което предполага по-голяма тежест на керемидите.

Лом

Ломът е равномерен. Изпичането

in the clay are sand and mica of approximately the same quality and being evenly distributed. The presence of organic matter and small / medium-sized pebbles is minimal. Clay is dense, suggesting a greater weight of the tiles.

Breakage

Breakage is uniform. Baking is of high quality level.

Engobe

Engobe coating is observed on the flat portion of the three fragments. Its color is dark-brown. Engobe itself consist of well-purified fine clay. Given the well-processed and molded surfaces it can be assumed that the other structural elements are also covered with engobe.

Traces of mold

In the fragments of this series distinct traces of mold are not observed for two main reasons: small fragments and well-processed and polished surfaces. However, it can be assumed that wooden molds have been used.

Series 4 (Sample IX. 1-4)

Fragments of this series occupy 8.52% of the discovered flat tiles.

Color

All fragments are pink in color with different shades - orange, red, brown, gray.

Composition of the clay

The clay contains four basic impurities: sand, mica, organic matter and small /medium-sized pebbles. The concentration of the latter two is the largest. Impurities are not uniformly distributed in the clay paste. This in turn deteriorates the quality of the clay. Clay is not thick and therefore the tiles of this series must have the least weight compared with the previ-

е качествено.

Ангоба

Ангобно покритие има върху плоската част на три фрагмента. Цветът му е тъмночервено-кафяв. Самата ангоба е от добре пречистена фина глина. Предвид добре изработените и оформените повърхности може да се предположи, че и другите конструктивни елементи са покривани с ангоба.

Следи от калъпи

При фрагментите от тази серия не се наблюдават ясно различими следи от калъпи. Това се дължи на две основни причини: малки фрагменти и добре обработени и загладени повърхности. Въпреки това може да се предположи, че са използвани дървени калъпи.

Серия 4 *(обр. IX. 1-4)*

Фрагментите от тази серия заемат *8.52 %* от разкритите плоски керемиди.

Цвят

Всички фрагменти са с розов цвят с различни нюанси в него – оранжев, червен, кафяв, сив.

Състав на глината

В глиненото тесто им четири основни примеса: пясък, слюда, органика и дребни/средни камъчета. Концентрацията на последните два е най-голяма. Примесите не са равномерно разпределени в глиненото тесто. Това от своя страна влошава качество на глината. Тя не е плътна, следователно керемидите от тази серия трябва да са с най-малко тегло в сравнение с предходно представените серии от *Тип 2*.

Лом

Ломът не е равномерен и има три

ously presented series of *Type 2*.

Breakage

Breakage is not uniform and has three stripes of gray-purple color in its middle portion, differentiated from the pink stripes outside. Baking is of poor quality.

Engobe

Despite the rough clay, surfaces are well-processed and polished and are covered by engobe. Engobe itself is fine, being pale purple and red-brown in color and most likely covers all surfaces.

Traces of mold

Preserved traces of molds allow to be assumed that single cavity wooden molds have been used.

Series 5 *(Sample X. 1-2)*

The series is presented by a small number of fragments making 4.25% of the discovered flat tiles.

Color

All fragments are light yellow to beige in color.

Composition of the clay

The clay paste contains basically impurities of sand and mica, being uniformly distributed. In some fragments individual small pores are observed, suggesting the use of organics. Clay is dense, suggesting a greater weight of the tiles. Only in this series was discovered a fragment with traces of manufacturing reject, thus the idea of local production can be hardly suggested.

Breakage

Breakage is uniform. Baking is of high quality level.

Engobe

No preserved traces of engobe cover. Carefully processed surfaces al-

ивици, като по средата се наблюдава сиво-лилав цвят, който има ясно различима граница с розовите ивици отвън. Изпичането е некачествено.

Ангоба

Въпреки грубата глина, повърхностите са добре обработени и загладени, а върху тях е нанасяно ангобно покритие. Самата ангоба е фина с бледо лилав и червено-кафяв цвят и най-вероятно покрива всички повърхности.

Следи от калъпи

Запазените следи от калъпи позволяват да се предположи, че са използвани едноделни дървени калъпи.

Серия 5 *(обр. X. 1-2)*

Серията е представена от малобройно количество фрагменти, или *4.25 %* от разкритите плоски керемиди.

Цвят

Всички фрагменти са със светложълт до бежов цвят.

Състав на глината

В тестото на глината основно се наблюдават примеси на пясък и слюда. Те са равномерно разпределени. При някои фрагменти се наблюдават отделни малки шупли, които предполагат използването на органика. Глината е плътна, което предполага по-голяма тежест на керемидите. Единствено при тази серия се откри фрагмент със следи от производствен брак. Това от своя страна позволява бегло да се предположи идеята за местно производство.

Лом

Ломът е равномерен. Изпичането е качествено.

Ангоба

Няма запазени следи от ангобно

low the use of engobe to be suggested.

Traces of mold

The preserved traces of molds allow to be suggested that single cavity wooden molds have been used.

Series 5 (*Fig.VI.1–2*)

Series 5 is represented by a small number of fragments or *4.20%* of the discovered flat pan tiles.

Color

All fragments are beige to light yellow.

Composition of the clay

The clay paste contains mainly inclusions of sand and mica. They are evenly distributed. Small pores are observed in some fragments, which is a prerequisite for organic matters. The clay is hard, suggesting greater weight of the tiles. Only this series includes a fragment with traces of manufacture spoilage. This in turn allows vaguely suggesting local production.

Fracture

The fracture surface is smooth. The baking is of good quality.

Engobe

No traces of engobe coating have survived. The carefully treated surfaces imply the use of engobe.

Traces of moulds

Preserved traces of moulds allow assuming that one-part (open) wooden moulds were used.

Class B. Cover roof tiles

B. 1. Corinthian pitched cover tiles [12]

The data on the roofing system are completed by the fragments of

12 All metric data for the tiles of Type 2 are displayed in Table 5.

покритие. Грижливо обработените повърхности позволяват да се допусне използването на ангоба.

Следи от калъпи

Запазените следи от калъпи позволяват да се предположи, че са използвани едноделни дървени калъпи.

Клас Б. Покриващи керемиди

Б. 1. Коринтски покриващи керемиди: [12]

Данните за системата на покривните конструкции се допълват от откритите фрагменти от коринтски покриващи керемиди *(Обр. XI.1–2)*. Въпреки че са малобройно количество, те са доказателство за употребата им. Запазените фрагменти разкриват малко конструктивни характеристики. Надлъжният профил е с четиристранно външно и полуцилиндрично вътрешно сечение. На този етап няма данни за оформлението на другия (задния) край на покриващите керемиди. На базата на информацията в литературата *(Брашинский 1964, 292; Zimmermann 1986, 233; Ognenova-Marinova 1980, 110 – 111; Стоянова 2008, 222*) може да се предположи, че керемидите завършват с къса полуцилиндрична част, която играе ролята на втулка. Тази втулка се покрива от предната част на следващата покриваща керемида.

Цвят

Покриващите керемиди са с червено-кафяв цвят.

Състав на глината

В глиненото тесто се наблюдават примеси от пясък, слюда, орга-

Corinthian pitched cover tiles (*Fig. XI.1–2*). Despite the small amount, they evidence such roof tiles were in use. The survived fragments reveal few constructive characteristics. The longitudinal profile has four-sided external and semi-cylindrical internal cross section. At this stage there is no information about the layout of the other (back) end of the cover tiles. Based on the information provided in the literature (**Брашинский** *1964, 292; Zimmermann 1986, 233; Ognenova-Marinova 1980, 110–111;* Стоянова 2008, 222) it can be assumed that the tiles terminated in a short semi-cylindrical part that worked as kind of a sleeve. This sleeve was overlapped by the front part of the next pitched cover tile.

Colour

The cover roof tiles are red-brown.

Composition of the clay

The clay paste contains inclusions of sand, mica, organic matters and tiny/medium-sized pebbles. Distinctly visible is the greatest concentration of evenly distributed sand and mica. The tiny/medium-sized pebbles and especially the organics are of relatively small quantity. The clay is hard.

Fracture

The fracture surface is smooth. The baking is of very high quality.

Engobe

No traces of engobe coating are detected. Given the high quality of workmanship and the well-shaped surfaces, the applying of engobe cannot be excluded.

Traces of moulds

The strong fragmentation and

12 Всички метрични данни за керемидите от тип 2 са изведени в табл. 5.

ника, дребни/средни камъчета. Отчетливо се вижда, че най-голяма е концентрацията на пясък и слюда, които са равномерно разпределени. Дребните/средни камъчета и особено органиката са в сравнително помалко количество. Глината е плътна.

Лом

Ломът е равномерен. Изпичането е много качествено.

Ангоба

Няма запазени следи от ангоба. Предвид високото качество на изработката и добре оформените повърхности не е изключено поставянето на ангобно покритие.

Следи от калъпи

Силната фрагментираност и малобройното количество на фрагментите на този етап не носят информация за използваните калъпи. Предвид данните в литературата *(Кисьов 2002, 54)*, категорично може да се твърди, че са използвани дървени калъпи.

Археологически данни за употребата на строителна керамика в ареала на Западния Понт в предримската епоха

Употребата на строителна керамика през Класическата и Елинистическата епоха не е изолирано явление в ареала на Западния Понт *(Kovachev, et. all. 2007, 203)*. В научната литературата има достатъчно събрана информация, която показва наличието на такъв материал в редица антични центрове *(обр. № XII)*. Строителната керамика от Истрия (при езерото Синая) е преставена основно от K. Zimmermann *(Zimmermann 1986, 229–239, 1990, 223–233)*. L. Buzoianu публикува керемиди с печати от Ка-

the small number of fragments at this stage do not bear information on the moulds used. Considering the evidence in the scholarly literature (***Кисьов*** *2002, 54*), it could be assumed that wooden moulds were used.

Archaeological data on the use of ceramic building material in the area of the pre-Roman West Pontic coast

The use of building ceramics in Classical and Hellenistic period is not an isolated phenomenon in the area of West Pontic region (*Kovachev, et. all, 2007, 203*). In the academic literature there is enough information that indicates the presence of such material in a number of ancient centres (*Fig. № XII*). The ceramic building material from Istria (*Lake Sinaia*) is introduced mainly by K. Zimmermann (*Zimmermann 1986, 229–239, 1990, 223–233*). L. Buzoianu published stamped roof tiles from Callatis (Mangalia) (*Buzoianu 2011, 132–133*). In Bizone (Kavarna) there is also information on the use of building ceramics (***Мирчев*** *et al., 1962, 43–44*). The use of such products has been lately evidenced in Dionysopolis (Balchik) (***Лазаренко*** *et al. 2008a, 45*; ***Лазаренко*** *et al.. 2008b, 298*; ***Лазаренко*** *et al., 2009, 317*; *Lazarenko et al, 2010, 16*). The data on the use of pre-Roman building ceramics in Odessos (Varna) are summarized by D. Stoyanova (*Стоянова 2008, 215–246*). G. Toncheva also provides separate information (*Тончева 1967, 1977*). Evidences of building ceram-

латис (Мангалия) (*Buzoianu 2011, 132–133)*. В Бизоне (Каварна) също има данни за употреба на строителна керамика *(Мирчев и др. 1962, 43–44)*. В последните години се констатира използването на такава продукция в Дионисополис (Балчик) *(Лазаренко и др. 2008а, 45; Лазаренко и др. 2008б, 298; Лазаренко и др. 2009, 317; Lazarenko et all. 2010, 16; Лазаренко и др. 2013, 16–17)*. Данните за употребата на предримска строителна керамика в Одесос (Варна) са обобщени от Д. Стоянова *(Стоянова 2008, 215–246)*. Отделна информация дава и Г. Тончева *(Тончева 1967, 1977)*. В Месамврия (Несебър), също има данни за строителна керамика *(Ognenova-Marinova 1980, 110–111, Лозанов, Стоянова 2011, 253–266)*. М. Гюзелев публикува данни за строителна керамика от обект в м. „Св. Марина“ около Созопол *(Гюзелев и др. 2011, 248–250)*. Употреба на такъв материал се установява и в м. Месарите в гр. Созопол *(Панайотова и др. 2012, 227)*. На полуостров Колокита, южно от град Созопол, също е установена употреба на строителна керамика *(Кацарова, Стоянова 2009, 186–210; Миков, Стоянова 2010, 228–240)*. Керемиди се откриват в некрополите на Аполония Понтика *(Дремсизова 1963, 321–324, Панайотова 1998, 11–24)* и Месамбрия *(Божкова и др. 2009, 321–323)*. При спасителни археологически разкопки на о-в Св. Кирик са разкрити множество фрагменти строителна керамика *(Панайотова и др. 2010, 295)*. Наличие на строителна керамика е отбелязано и на полуостров Урдовиза (Китен) *(Панайотова и др. 2012, 429)*.

ics are found in Mesambria (Nesebar) (*Ognenova-Marinova 1980, 110–111*, Лозанов, Стоянова 2011, 253–266). M. Gyuzelev published data on the building ceramics from the site of «St. Marina» near Sozopol (*Гюзелев и др 2011, 248–250*). Use of such material was established in the "Mesarite" locality in the town of Sozopol (*Панайотова и др. 2012, 227*), on the Kolokita peninsula, to the south of Sozopol, (*Кацарова, Стоянова 2009, 186–210; Миков, Стоянова 2010, 228–240*). Roof tiles were found in the necropoleis of Apollonia Pontica (*Дремсизова 1963, 321–324, Панайотова 1998, 11–24*) and Mesambria (*Божкова и др. 2009, 321–323*). Rescue excavations on the island of St Cyricus revealed multiple fragments of building ceramics (*Панайотова и др. 2010, 295*). Presence of building ceramics was also registered on the peninsula of Urdoviza (Kiten) (*Панайотова и др. 2012, 429*).

The ceramic building material from Vromos in the context of the pre-Roman building ceramics from the West Pontic area. Interpretation

The use of pre-Roman building ceramics in the settlement located in the gulf of Vromos is not an isolated phenomenon in the West Pontic area. As noted above, in many ancient settlements this material is invariably part of the revealed artefacts. After years of researches carried out by certain scientific centres and the accumulated information in the academic literature there is a good basis on which to build hypotheses about

найотова и др. 2012, 429).

Строителната керамика от Вромос в контекста на предримската строителна керамика от Западния Понт. Интерпретация

Употребата на предримска строителна керамика при селището в залива Вромос не е изолирано явление по Западния Понт. Както бе отбелязано по-горе, в много антични селища този материал е неизменна част от разкриваните артефакти. Благодарение на дългогодишните проучвания на някои центрове и информацията в научната литература има добра основа, върху която да се изградят хипотези относно откритата строителна керамика от Вромос.

В покривното строителство на древногръцкия свят през периода VII–III в. пр. Хр. са познати три системи: от коринтски плоски и покриващи керемиди, от лаконски плоски и покриващи керемиди и смесена покривна система от коринтски плоски и лаконски покриващи керемиди. Предвид откритата строителна керамика от Вромос на този етап от проучването може да се твърди, че е използвана първата система. Системата от коринтски плоски и покриващи керемиди е широко застъпена в гръцките колонии по западния бряг на Черно море *(Zimmermann 1986, 233; Ognenova-Marinova 1980, 110–111; Стоянова 2008, 217–223; Миков, Стоянова 2010, 232–240)* и по-рядко във вътрешността на Тракия, където е позната от Пистирос *(Musil 1996, 51–52)*, Мезек *(Theodossiev, Stoyanova, 2010, 179–198),* от обекта в местността „Градовете" край гр. Крън *(Stefanova, Stoyanova 2013, 278–293)* и местността Секиз Харман при

the recovered building ceramics in Vromos.

Between the 7th and 3rd c. BC, the roofing in the ancient Greek world knows three systems: with Corinthian flat pan and pitched cover roof tiles; with Laconian concave pan and convex cover tiles and a mixed system of Corinthian flat pan and Laconian convex cover tiles. Considering the recovered building ceramics from Vromos it can be said at this stage of the study that the first system was in use there. The system of Corinthian pan and cover roof tiles was widely spread in the Greek colonies on the west coast of the Black Sea (*Zimmermann 1986, 233; Ognenova-Marinova 1980, 110–111; Стоянова 2008, 217–223; Миков, Стоянова 2010, 232–240*) and rarely in the interior of Thrace, where it is known from Pistiros (*Musil 1996, 51–52*), Mezek (*Theodossiev, Stoyanova, 2010, 179–198*) and the site in the „Gradovete" locality near the town of Kran (*Stefanova, Stoyanova 2013, 278–293*).

The study of the ceramic building material and its use in Vromos determines the idea that at the beginning of its existence the settlement (marketplace) had a high construction culture that allowed erecting massive structures. The use of such ceramics requires building the walls more secure, observance of accurate and precise outlines of the buildings, solid roof structures (*Lawrence 1983, 123*). It is clear that the greater part of the analyzed material is dateable to the chronological framework of the 4th–3rd c. BC, but there are fragments of tiles from late 6th and early

с. Кръстевич (*Stoyanova, in print*).

Изследването на строителната керамика и нейната употреба във Вромос обуславя идеята, че още в началото на своето съществуване селището (тържището) има висока строителна култура, която позволява изграждането на масивни сгради. Използването на строителната керамика изисква посигурно изграждане на стените, спазване на точни и прецизни очертания на сградите, масивни покривни конструкции *(Lawrence 1983, 123)*. Ясно се отчита, че по-голямата част от изследвания материал попада в хронологическата рамка IV–III в. пр. Хр, но се наблюдават и фрагменти от плоски керемиди от края на VI – началото на V в. пр. Хр. до къснориманския/ранновизантийски период. Продължителното използване на строителната керамика в почти всички периоди от съществуването на селището косвено показва континуитета в неговото развитие и силните икономически възможности на населението. На този етап въпросите за местното производство и вносът от различни центрове остават отворени. Въпреки това анализираната строителна керамика от Вромос и информацията в научната литература позволяват изказване на идеи относно тази проблематика.

Керемидите от Тип 1 и изведените различни серии (1–4) в една или друга степен притежават характеристиките на хераклейска или синопска продукция. Основните прилики се откриват в разгледаните по-горе конструктивни елементи, но разлика се наблюдава при оформянето на прехода между страничния ръб и плоската част на керемидите. Определено се отчита,

5th c. BC to the Late Roman/Early Byzantine period. The prolonged use of building ceramics in almost all periods in which the settlement existed indirectly indicates the continuity in its development and the strong economic opportunities for the population. At this stage the issues of domestic production and imports from different centres remain open. Yet, the analyzed building ceramics from Vromos and the information in the scientific literature allow certain ideas on this issue.

In series 2 the colour of the clay draws the roof tiles closer to the building ceramics of Heraclea (*Блаватский 1957, 37*). The absence of fireclay of red-brown and reddish shades, the tiny black inclusions and low hardness make its association with Heraclea uncertain. On the other hand, the clay of Chersonese has a similar structure (Борисова 1966, 46), but the absence of fireclay and the low hardness of the clay reduce to minimum the possibility of imported Chersonese produce. Minor similarities in colour are observed between series 5 and the production of Sinope (*Блаватский 1957, 37; Зеест, 1951, 111*). The absence of dark inclusions in the clay paste of the tiles from series 5 takes them further away from the Sinope production.

Despite the lack of reliable data, import from Heraclea and Sinope cannot be excluded, especially having in mind that these two centres were powerful producers of ceramic building material in the 4th–3rd c. BC. However, it is clearly recognized that the Heraclea and Sinope production was

че керемидите от Вромос имат много по-рязък преход между страничните ръбове и плоската част за разлика от продукцията на Хераклея и Синопе, за която е характерен плавен преход (*Стоянова, Лозанов 2011, 253–258: Стоянова 2013, 237-238*). Отделни допирни точки се наблюдават в състава и цвета на глината. При Тип 1, Серия 2 цветът на глината доближава керемидите до строителната керамика на Хераклея (*Блаватский 1957, 37*). Липсата на шамот с червено-кафяв цвят и червеникав нюанс, ситни черни примеси и малката плътност прави свързването й с Хераклея несигурно. От друга страна глината на Херсонес има близка структура (*Борисова 1966, 46*), но липсата на шамот и ниската плътност на глината правят възможността за внос на херсонеска продукция минимална. Незначителна прилика в цветово отношение се наблюдава между тип 1 серия 3 и продукцията на Синопе *(Блаватский 1957, 37; Зеест, 1951, 111)*. Липсата на тъмни примеси в глиненото тесто на керемидите от серия 3 още повече ги отдалечава от синопското производство.

Въпреки всичко и липсата на сигурни данни, внос от Хераклея и Синопе не може да се изключи, особено, като се има предвид, че тези два центъра са мощни производители на строителна керамика през IV–III в. пр. Хр. Тук е редно да се отбележи, че хераклейската и синопската продукция са ограничени в западнопонтийските центрове *(Brashinskii 1970, 9–11; Stoyanova 2010, 441–459)*. Въз основа на тези данни, липсата на строителна керамика от тези два центъра във Вромос допълва картината.

limited in the West Pontic centres. (*Brashinskii 1970, 9–11; Stoyanova 2010, 441–459*). Based on these data, the absence in Vromos of building ceramics from these two centres completes the picture and confirms the suggestion concerning the small share of the Heraclea and Sinope series in the Western Pontic costal area.

In the 3rd century BC the import of building ceramics from Heraclea and Sinope was discontinued, but its wider use in the Western Pontic centres went on. This is probably due to the emergence of large-scale local production and/or imports from other city states on the Black Sea coast (*Stoyanova 2010, 459*). The opinion of I. B. Brashinskii on setting standards in the production of building ceramics that were observed by different production centres hampers the identification of the imports (**Брашинский** *1977, 3–36*). All of these centres in the 4th c. BC used the same metric standards introduced most likely by leading economic and industrial centres as Heraclea and Sinope (*Stoyanova 2010, 461*). This in turn allows the use of products from different centres in the same roofing constructions. Therefore at this stage it is not possible to determine from which centre/s the roof tiles were and whether there were tiles locally produced in Vromos.

Conclusion

A future study by archeometrical methods can confirm the local production of roof tiles that is common or individual for Apollonia and the settlement in Vromos. The precondi-

ната и потвърждава идеята за малкия дял на хераклейска и синопска продукция по Западния Понт.

През III в. пр. Хр. вносът на строителна керамика от Хераклея и Синопе спира, но широката ѝ употреба в Западнопонтийските центрове продължава. Това най-вероятно се дължи на появата на мащабно местно производство и/или внос от други полиси на Черно море *(Stoyanova 2010, 459)*. Изказаната идея от И. Б. Брашинский, за въвеждането на стандарти в производството на строителна керамика, които са следвани от различни производствени центрове, затруднява определянето на вносната продукция *(Брашинский 1977, 3–36)*. Всички тези центрове през IV в. пр. Хр. използват едни и същи метрични стандарти, въведени най-вероятно от водещи икономически и производствени центрове, като Хераклея и Синопе *(Stoyanova 2010, 461)*. Това от своя страна позволява използването в едни и същи покривни конструкции на продукция от различни центрове. Ето защо на този етап няма възможност да се определи от кой/и център/ове има керемиди и дали във Вромос има локално местно производство.

Заключение

Едно бъдещо проучване чрез археометрични методи може да докаже местно производство на керемиди, което да е общо или отделно за Аполония и за селището в залива Вромос. Предпоставка за успех на такова начинание е, че основите са поставени и има анализ на част от строителната керамика от Аполония Понтика *(Kovachev 2011, et. all. 203)*. В това изследване

tion for success of such an endeavour is that the foundations are already laid and there is analysis of part of the building ceramics from Apollonia Pontica (*Kovachev et. al. 2011, 203*). This study clearly indicates that in the second half of the 4th–3rd century BC Apollonia was a very powerful centre of such production. and exported clays not only in the close vicinity (*Kovachev 2011, et. all. 210–213, 231*) but there are evidences that it supplied other settlements as well: Kabyle (Домарадски *1991, 65*), that at Malkoto kale (Димитров, 1974, 97–98) and a settlement on the northern shore of lake Mandra (Карайотов *1975, 26; Балабанов 1984, 16–17*). From another perspective the archeometrical methods can help in analyzing and benchmarking the ceramic building material and in particular the composition of the clay from Vromos (including the material from the Roman period) and the nearby site located on Cape Akra (*Христов и др. 2013, 153–169, Христов 2013б*). This in turn will confirm or reject the idea that the same clay deposits were used while the change concerned the technology of production, which entails different quality of the building ceramics in one or another period. Essential for the further clarification of these issues may be the study on the clays and the possible discovering industrial kilns and workshops.

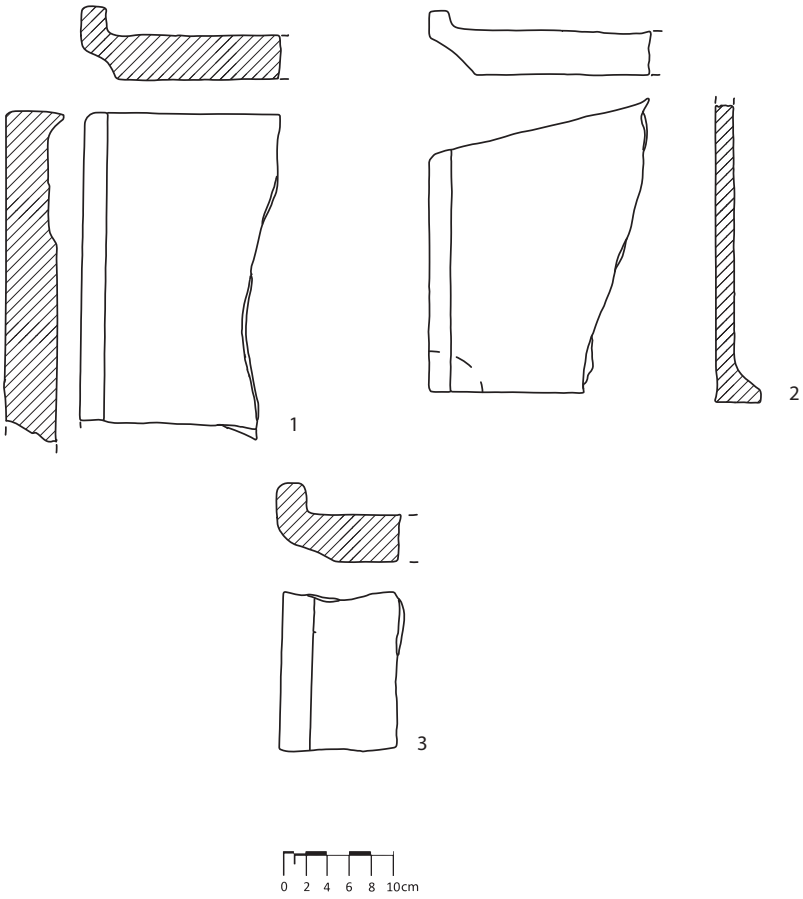
In conclusion it can be said that this in itself interesting site in the Gulf Vromos deserves further research, documentation and publication. The article presented to the sci-

ясно се доказва, че самата Аполония е мощен производствен център на такава продукция през втората половина на IV–III в. пр. Хр. и експлоатира глините в непосредствена околност *(Kovachev 2011, et. all. 210–213, 231)* и има доказателства, че снабдява и други селища: Кабиле *(Домарадски 1991, 65)*, при Малкото кале *(Димитров, 1974, 97–98)* и селището на северния бряг на Мандренското езеро *(Карайотов 1975, 26; Балабанов 1984, 16–17)*. От друга гледна точка археометричните методи може да способстват при анализирането и съпоставянето на строителната керамика и в частност състава на глината от Вромос (в това число и материалите от римската епоха) и близкия обект, разположен на н. Акра *(Христов и др. 2013, 153–169, Христов 2013б)*. Това от своя страна ще подвърди или отхвърли идеята, че се използват едни и същи глинени находища, а промяната е в самата технология на производство, която води след себе си различното качество на строителната керемика в един или друг период. От съществено значение за по-нататъшното уточняване на тези въпроси може да бъде изследването на глините, както и евентуалното намиране на производствени пещи и работилници.

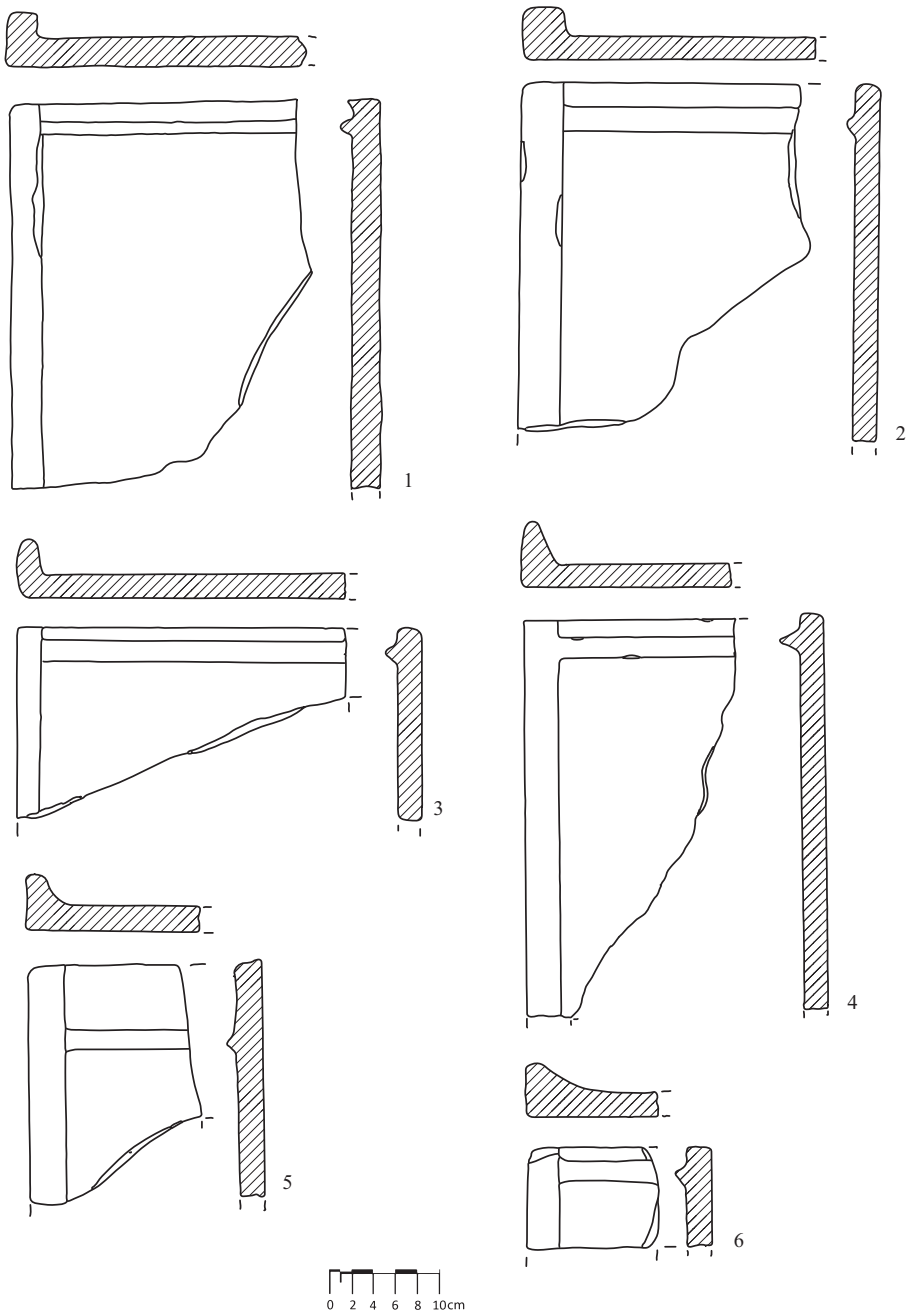
В заключение може да се каже, че този сам по себе си интересен паметник в залива Вромос заслужава допълнително проучване, документиране и публикуване. Предложената на вниманието на научната аудитория статия на този етап е призвана по-скоро да съобщи съществуването на строителна керамика. Тя повдига редица въпроси, които чакат отговори.

entific audience at this stage is called rather to announce the existence of building ceramics. It rather raises questions than gives answers therefore in the search for the certain answers I hope the investigation of the site will be continued in the foreseeable future.

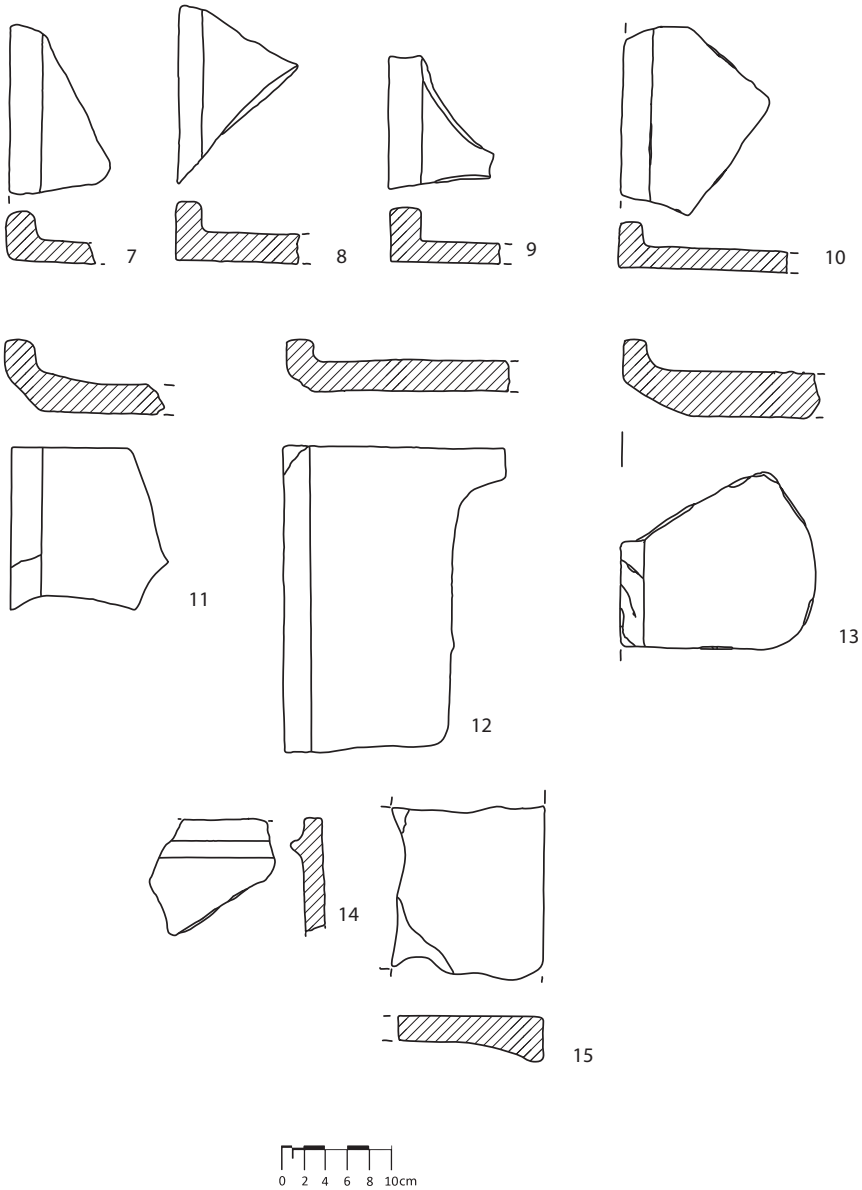
Образ XII. Карта с античните центрове по Западния Понт с данни за строителна керамика
Fig. XII. Map of the ancient centers of West Pont with ceramic building Material



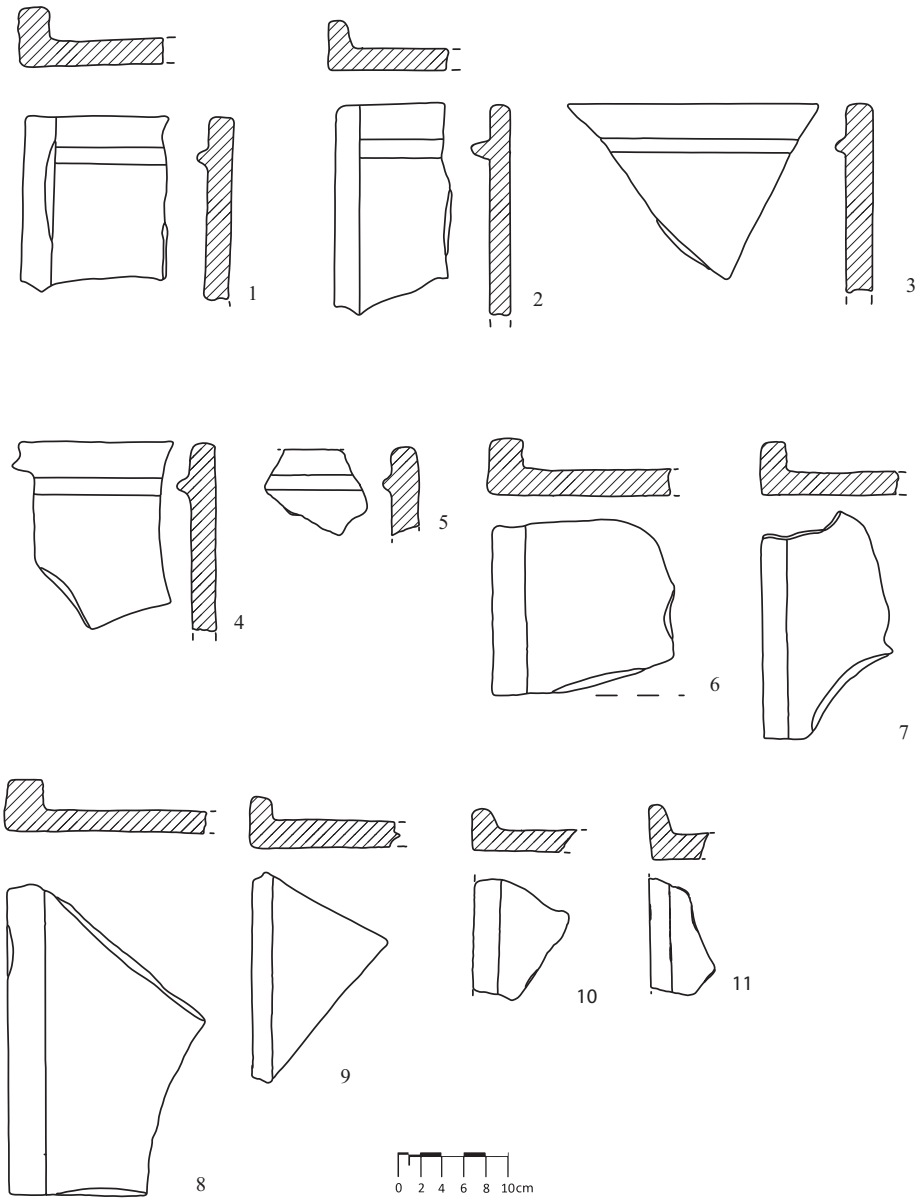
Табло I.1–3
Fig. I.1–3



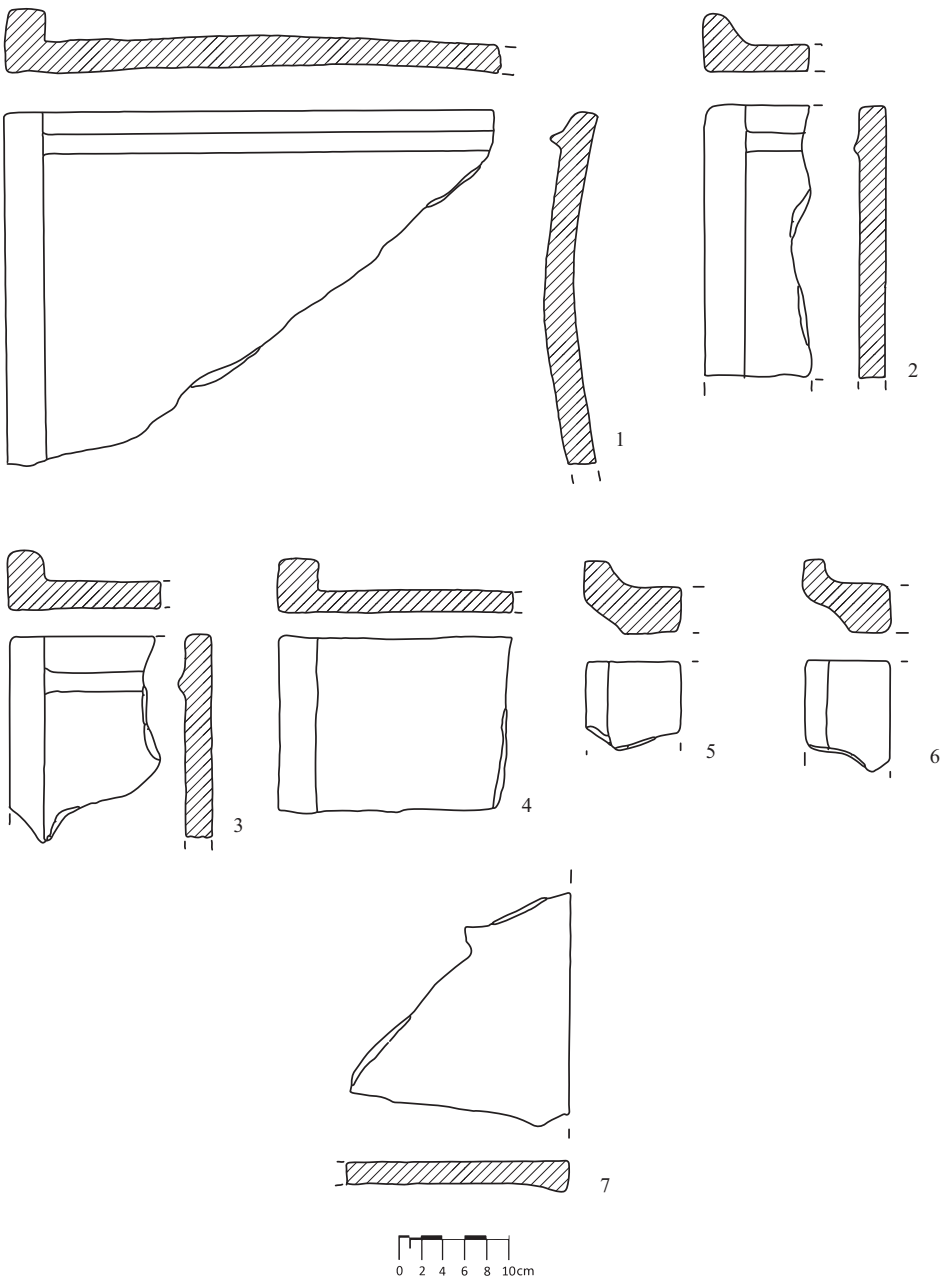
Табло II.1–6
Fig. II.1–6



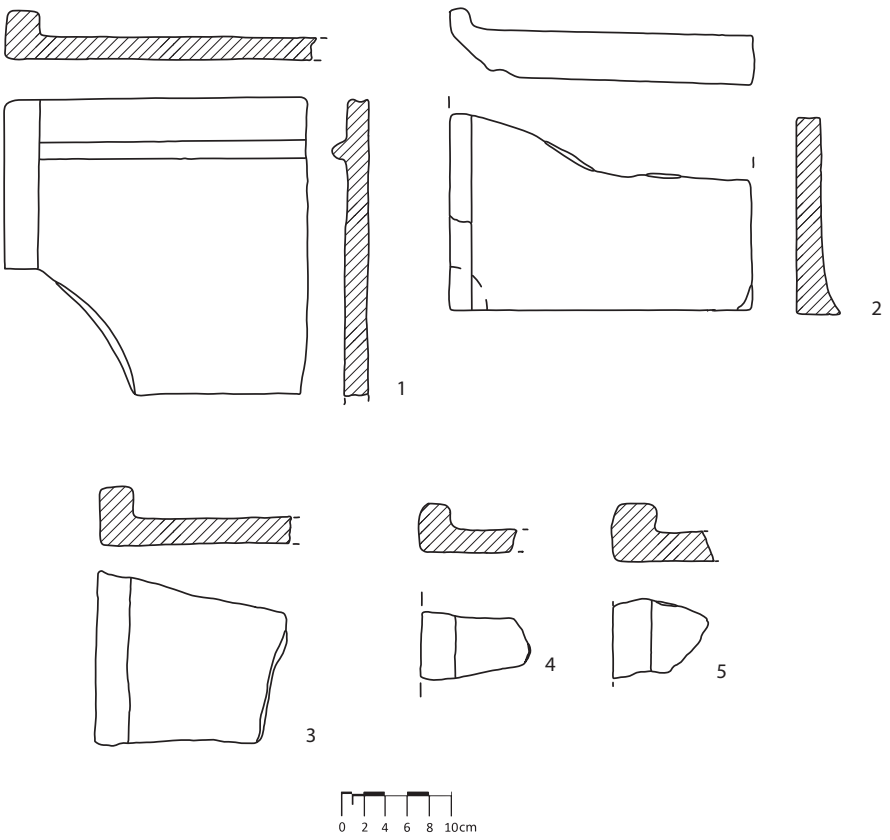
Табло II.7–15
Fig. II.7–15



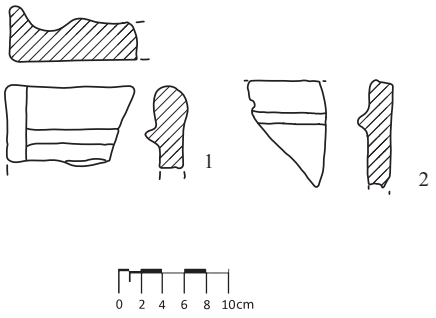
Табло III.1–11
Fig. III.1–11



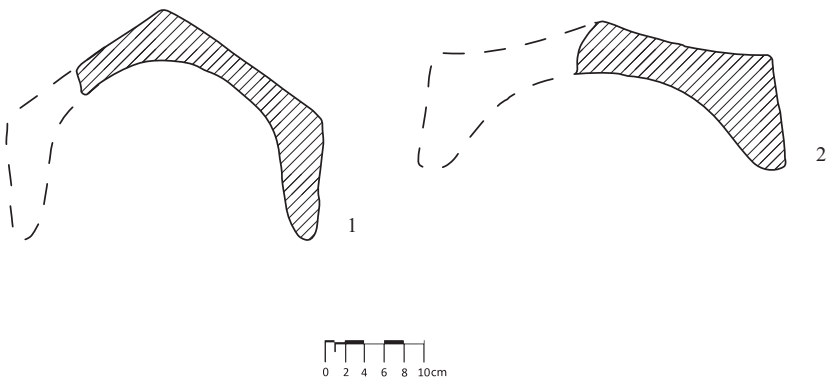
Табло IV.1–7
Fig. IV.1–7



Табло V.1–5
Fig. V.1–5



Табло VI.1–2
Fig. VI.1–2



Табло VII.1–2
Fig. VII.1–2

Таблица 1. Общи брой строителна керамика от Вромос

Table 1. Total number of building ceramics from Vromos

Клас **Class**	**Общ брой** **Total number**	**предримски** **Pre-Roman**	**% предримски спрямо общия брой** **% pre-Roman of the total**	**% спрямо предримските материали** **% of the total pre-Roman material**
Плоски керемиди Flat tiles	53	51	96.23	98.08
Покриващи керемиди Cover tiles	8	2	25.00	3.77
тухли Bricks	24	0	0.00	0.00
тръби Pipes	8	0	0.00	0.00
кирпич Mud-bricks	1	?	?	?

Табл. №2. Основни данни за разкритите и анализирани ***късноархаични/ раннокласически коринтски*** плоски керемиди от Вромос

Table №2. Basic data on the uncovered and analyzed ***Late archaic/early classical Corinthian flat pan tiles*** from Vromos

Производствен център Producing centre	**Дължина / Ширина Length, width**	**Дебелина на плоска част Thickness of flat part**	**Страничен ръб – вис. Side edge – height.**	**Страничен ръб – шир. Side edge, width**	**Релефен ръб –вис. Relief edge, height**	**Релефен ръб – шир. Relief edge, width**	**От горния край до релефния ръб end at the relief edge**
Късно-архаични/ ранно-класически	–	4.0 – 4.4	1.8 – 2.6	2.0 – 2.6	–	–	–

Табл. №3. Основни данни за разкритите и анализирани коринтски плоски керемиди от ***тип 1*** отВромос

Table №3. Basic data on the uncovered and analyzed Corinthian flat tiles ***type 1*** from Vromos

Производствен център Producing centre	**Дължина / Ширина Length, width**	**Дебелина на плоска част Thickness of flat part**	**Страничен ръб – вис. Side edge – height.**	**Страничен ръб – шир. Side edge, width**	**Релефен ръб –вис. Relief edge, height**	**Релефен ръб – шир. Relief edge, width**	**От горния край до релефния ръб end at the relief edge**
Тип 1 Серия 1 Type 1 Series 1	–	2.0 – 2.8	2.2 – 3.0	2.2-3.0	–	–	–
Тип 1 Серия 2 Type 1 Series 2	–	2.2 – 2.4	2.2 – 2.8	2.0 – 3.4	–	–	–
Тип 1 Серия 3 Type 1 Series 3	–	2.2– 2.4	2.8	2.8 – 3.0	–	–	–
Тип 1 Серия 4 Type 1 Series 4	–	2.2 – 2.6	2.4 – 2.6	2.8 – 3.4	–	–	–

Табл. №2.
(*продължение*)

Table №2.
(*continues*)

Производствен център Producing centre	**Основен цвят Main colour**	**Състав на глината Composition of the clay**	**Лом Fracture surface**	**Ангоба Engobe**	**Следи от калъпи Mould traces**	**Украса, печати, надписи Decoration, stamps, inscriptions**	**Специфични особености specific features**
Късно-архаични/ ранно-класически	кафяв Brown	пясък, слюда sand, mica	равномерен even	–	+	–	–

Табл. №3.
(*продължение*)

Table №3.
(*continues*)

Производствен център Producing centre	**Основен цвят Main colour**	**Състав на глината Composition of the clay**	**Лом Fracture surface**	**Ангоба Engobe**	**Следи от калъпи Mould traces**	**Украса, печати, надписи Decoration, stamps, inscriptions**	**Специфични особености specific features**
Тип 1 Серия 1 Type 1 Series 1	кафява гама Brown range of colours	пясък, слюда, органика, др./ ср. камъчета sand, mica, organics, small/medium pebbles	равномерен even	+	+	–	–
Тип 1 Серия 2 Type 1 Series 2	червена гама Red range of colours	пясък, органика, др./ ср. камъчета sand, organics, small/ medium pebbles	не е равномерен uneven	+	+	–	–
Тип 1 Серия 3 Type 1 Series 3	оранжева гама Orange range of colours	пясък, слюда, органика, др./ ср. камъчета sand, mica, organics, tiny/medium pebbles	равномерен even	+	–	–	–
Тип 1 Серия 4 Type 1 Series 4	розов pink	пясък, органика, др./ср. камъчета sand, organics, tiny/ medium pebbles	не е равномерен uneven	+	+	–	–

Табл. №4. Основни данни за разкритите и анализирани коринтски плоски керемиди от ***тип 2*** отВромос

Table №4. Basic data on the uncovered and analyzed Corinthian flat tiles ***type 2*** from Vromos

Производствен център Producing centre	**Дължина / Ширина Length, width**	**Дебелина на плоска част Thickness of flat part**	**Страничен ръб – вис. Side edge – height.**	**Страничен ръб – шир. Side edge, width**	**Релефен ръб –вис. Relief edge, height**	**Релефен ръб – шир. Relief edge, width**	**От горния край до релефния ръб end at the relief edge**
Късноархаични/ раннокласически	–	4.0 – 4.4	1.8 – 2.6	2.0 – 2.6	–	–	–
Тип 2 Серия 1 Type 2 Series 1	–	2.0 – 4.2	1.8 – 4.0	1.8 – 3.6	0.8 – 1.8	1.5 – 2.4	1.2 – 5.7
Тип 2 Серия 2 Type 2 Series 2	–	2.0 – 3.6	1.8 – 3.6	2.0 – 3.6	0.7 – 2.0	1.5 – 2.4	2.4 – 4.0
Тип 2 Серия 3 Type 2 Series 3	–	2.1 – 4.6	0.9 – 3.0	1.8 – 3.0	0.6 – 1.2	1.2 – 1.8	1.5 – 3.0
Тип 2 Серия 4 Type 2 Series 4	–	2.0 – 2.6	2.3 – 2.6	2.7 – 3.4	–	–	–
Тип 2 Серия 5 Type 2 Series 5	–	2.1 – 3.2	1.2	1.2	1.0 – 1.2	1.0 – 1.5	2.8 – 4.2

Табл. №4.
(*продължение*)

Table №4.
(*continues*)

Производствен център **Producing centre**	**Основен цвят** **Main colour**	**Състав на глината** **Composition of the clay**	**Лом** **Fracture surface**	**Ангоба** **Engobe**	**Следи от калъпи** **Mould traces**	**Украса, печати, надписи** **Decoration, stamps, inscriptions**	**Специфични особености** **specific features**
Късноархаични/ раннокласически	кафяв Brown	пясък, слюда sand, mica	равномерен even	–	+	–	–
Тип 2 Серия 1 Type 2 Series 1	кафява гама Brown range of colours	пясък, слюда, органика, др./ср. камъчета sand, mica, organics, small/medium pebbles	равномерен even	+	+	–	–
Тип 2 Серия 2 Type 2 Series 2	червена гама Red range of colours	пясък, органика, др./ ср. камъчета sand, organics, small/ medium pebbles	не е равномерен uneven	+	+	–	–
Тип 2 Серия 3 Type 2 Series 3	оранжева гама Orange range of colours	пясък, слюда, органика, др./ ср. камъчета sand, mica, organics, tiny/medium pebbles	равномерен even	+	–	–	–
Тип 2 Серия 4 Type 2 Series 4	розов pink	пясък, органика, др./ср. камъчета sand, organics, tiny/ medium pebbles	не е равномерен uneven	+	+	–	–
Тип 2 Серия 5 Type 2 Series 5	бежов	пясък, слюда, органика sand, mica, organics	равномерен even	–	+	–	произв. брак

Табл. №5. Основни данни за разкритите и анализирани ***коринтски покриващи*** керемиди от Вромос

Table №5. Basic data on the retrieved and analyzed ***Corinthian cover*** tiles from Vromos

Производствен център **Producing centre**	?	?
Дължина **Length**	–	–
Външна ширина **External width**	16.6?	10.8?
Вътрешна ширина **Internal width**	13.8?	12.8?
Външна височина **External height**	6.8	7.0
Вътрешна височина **Internal height**	4.4	9.2
Билна част – дебелина **Raised part-thickness**	2.4	2.2
Стр. ръб/ове дебелина **Side edge/s thickness**	1.5	1.3
Основен цвят **Basic colour**	червено-кафяв Red-brown	червено-кафяв Red-brown
Състав на глината **Composition of clay**	пясък, слюда, др. камъчета Sand, mica, tiny pebbles	пясък, слюда, др. камъчета Sand, mica, tiny pebbles
Лом **Fraction surface**	равномерен even	равномерен even
Ангоба **Engobe**	–	–
Следи от калъпи **Traces of moulds**	–	–
Украса, печати, надписи **Decoration, stamps, inscriptions**	–	–
Специфични особености **Specific characteristics**	–	–

IV

АРХЕОЛОГИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ ОТ РИМСКАТА ЕПОХА

ARCHAEOLOGICAL MATERIALS FROM THE ROMAN PERIOD

IV.1

Битова керамика

Everyday Pottery

Иван Христов

Ivan Hristov

Римската битова керамика от обекта включва разнообразни керамични форми като паници, купи, чаши и гърнета. Датирането ѝ е твърде условно в рамките на еднодве столетия предвид консервативните форми и непрецизния контекст на откриване, но въпреки това керамичният материал маркира римския период в използването на залива Вромос – I–IV век.

Сред находките най-многобройни са червеноклаковите паници, които в повечето случаи се откриват цели или разтрошени на място на малко фрагменти, позволяващи бърза реставрация. Поради дългия престой в солена вода качеството

The Roman everyday pottery on the site includes a variety of ceramic forms such as bowls, cups, glasses and pots. Its dating is too conditional and is within a couple of centuries, given the conservative forms and imprecise context of discovery, but yet, the ceramic material marks the Roman period in the gulf of Vromos within the frame of the 1st to 4th century.

The most numerous among the finds are the red lacquer bowls, which in most cases are uncovered intact or in small fragments broken *in situ,* a fact enabling rapid restoration. Due to the long stay in salt water, the quality of the lacquer has been changed so that the dating relies solely on the

на лаковото покритие е променено, поради което датировката се осланя единствено на формите.

Първият тип паници – тип I (acetabulum, catinus) по Кабакчиева (Кабакчиева 1983, 1–12), имат полусферична форма на тялото, тесен заоблен ръб на устието. Дъното е оформено с ниско пръстеновидно столче. Изработени са от много добре пречистена глина с бежов и бежовокафяв цвят и са покрити със светлочервен до кафяв лак, силно износен от продължителния престой в морето. Този тип е най-широко разпространен през римската епоха в Тракия. Производството им започва още през I век. Масовото производство е през II и III век. Като паралели могат да се посочат керамични форми от множество обекти в Южна и Югоизточна България. Може да се спомене, че типът е широко разпространен в керамиката от античните центрове по Северното Черноморие.

Другият масово откриван тип от паниците е тип VI–VII, отново по класификацията на Г. Кабакчиева (catinus; acetabulum, catinus). Това са паници със сложна форма на тялото и тесен заоблен ръб на устието. Горната част на съда е разделена от долната с ръб. Дъното е равно и лежи върху ниско пръстеновидно столче. Изработени са от финна глина с бежов цвят без блясък. Според Г. Кабакчиева това е масово срещат тип в римските балкански провинции. Срещат се в Дакия, Панония Атина, Коринт, Северното Черноморие. Не е изключена възможността да са внос от Пергам или о. Самос в Егейско море поради факта, че от там

forms of the bowls.

The first type of bowls – type I (*acetabulum, catinus*) after Kabakchieva (Кабакчиева 1983, 1–12) have hemispherical shaped body and narrow rounded rim. The bottom sits on an annular low foot. They are made of well purified clay of beige and beige and brown colour and covered with light red to brown lacquer badly worn by the continuous stay in the sea. This type is the most widely spread in Thrace during the Roman age. Their production began in the 1st century. The mass production is in the 2nd and 3rd century. Ceramic forms from many places in southern and south-eastern Bulgaria can be identified as parallels. It may also be mentioned that this type of bowls is widely spread in the ancient towns on the Black Sea coast.

The other mass type of bowls is type VI–VII, again by the classification of G. Kabakchieva (*catinus; acetabulum, catinus*). These are dishes with elaborate shape of the body and narrow rounded rim. The upper part of the bowl is separated from the bottom part by a rib. The bottom is flat and sits on a low annular foot. These bowls are made of fine clay of dull beige. According to G. Kabakchieva this type is commonly found in the Roman Balkan provinces. They also occur in Dacia, Pannonia Athens, and Corinth, on the Northern Black Sea coast, but they are imports from Pergamum or the island of Samos in the Aegean Sea because their prototypes come from there. This type of bowls is dated in the second half of the 2nd to the end of the 3rd century.

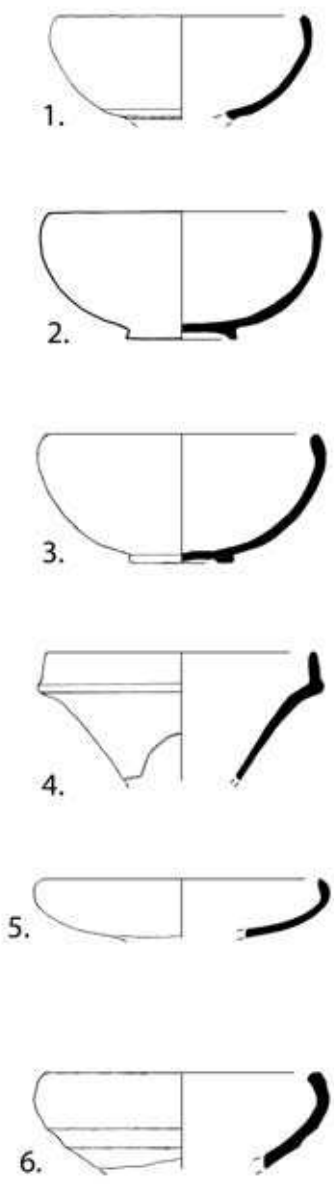
произхождат прототиповете. Датировка на този тип паници е втора половина на II до края на III век.

По-рядко срещан тип паници (тип 8 по Борисов – Борисов 2013, 301, табл.VIII) представлява голяма ниска дебелостенна паница с пресечено конусовидно тяло и профилиран навън ръб на устието, което оформя сравнително широк бордюр (табло XXXVIII, 4). Дъното на този тип паници е широко и плоско. Работено е на крачно колело от обилно примесена с пясък глина. Датировката на този тип паници е от втората половина на III–V век.

Гърнета от обекта са представени чрез фрагменти от тънкостенни гърнета с профилиран навън заоблен ръб на устието. Масово се датират за III век, но някои фрагменти могат да достигнат и IV–V век. Като цяло късноримската керамика от залива Вромос представлява 40% от целия обем римска фрагментирана керамика. Паралелите на най-характерените керамични форми – гърнетата, са многобройни: предмети от късноримските обекти при Рациария (Кузманов, Грудев 2013, 337–388), укрепеното селище при с Дичин, Великотърновско (Кузманов 2009, 153–206), вила Армира до Ивайловград (Кабакчиева 1986). За съжаление по прецизната датировка е затруднена поради липсата на съпътстващ в контекстуално отношение нумизматичен материал. Със сигурност може да се напише, че керамични фрагменти и форми, датирани за VI век, липсват. Твърде проблематично е и отнасянето на материали за V век.

Less common type of bowls (type 8 Borisov – Borisov 2013, 301 tabl.VIII) is a large low bowl with a thick truncated conical body and a profiled rim of the mouth curved outwards, which forms a relatively wide border. (Table XXXVIII, 4) The bottom of this type of bowls is wide and flat. They are wheel-made of clay admixed abundantly with sand. The dating of this type of bowls is in the second half of the 3rd to the 5th century.

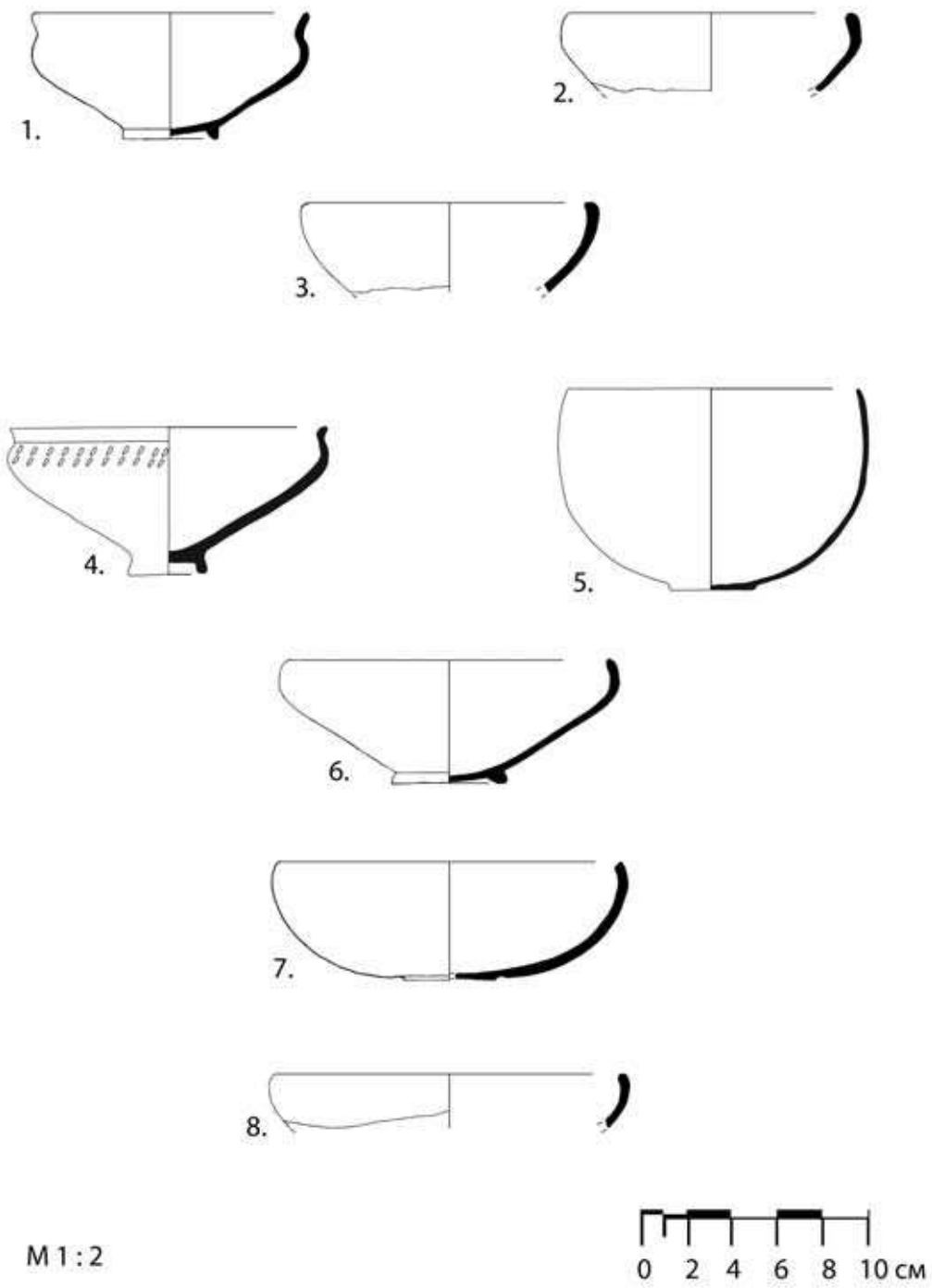
The pots from the site are represented by fragments of thin-walled pots with flared profiled rim of the mouth lip. Their mass spread dates back to the 3rd century but some fragments can reach the 4th–5th century. Generally, the Late Roman pottery from Vromos represents 40% of the total amount of the Roman fragmented pottery. The parallels of this most typical ceramic form are numerous: artefacts from the Late Roman sites in Ratiaria (Кузманов, Грудев 2013, 337–388), the fortified settlement at the village of Dichin, Veliko Tarnovo region (Кузманов 2009, 153–206), villa Armira near Ivaylovgrad (Кабакчиева 1986). Unfortunately, the precise dating is difficult because of the lack of contextually relevant numismatic material. For sure we can indicate the absence of ceramic fragments and forms dated to the 6th century. The attribution of some materials to the 5th century is also rather problematic.



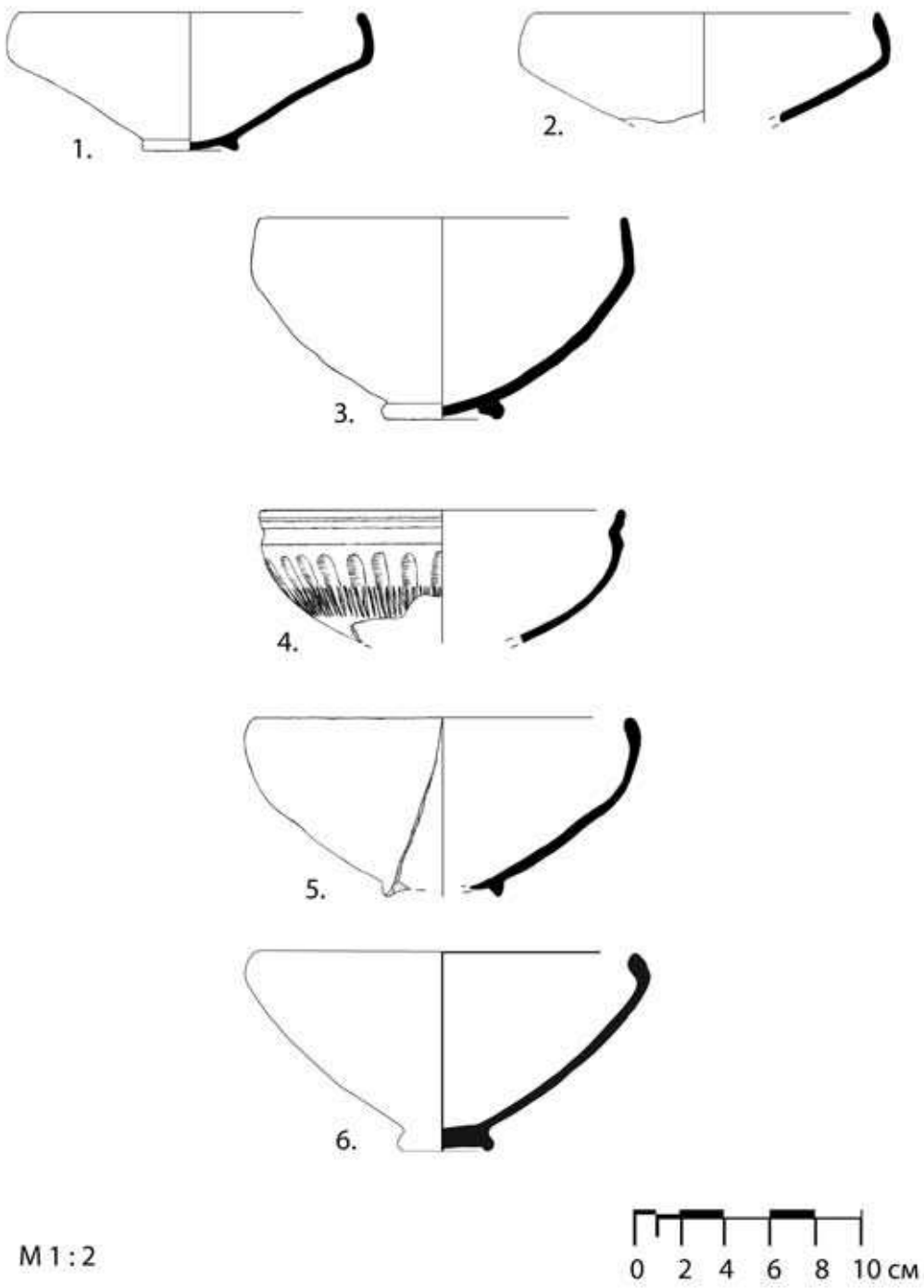
M 1 : 2

0 2 4 6 8 10 см

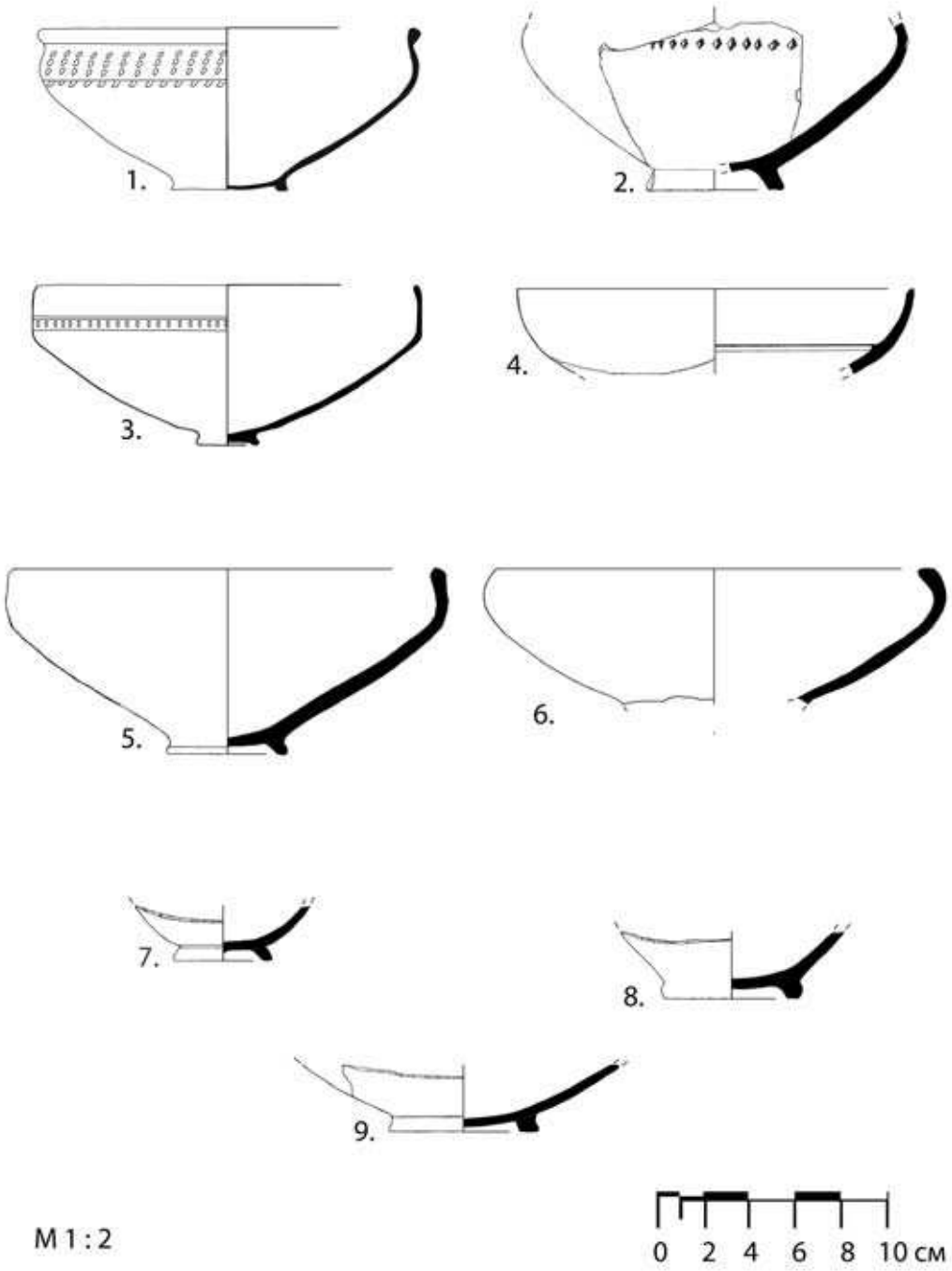
Табло – римски купи
Tabl. Roman cups



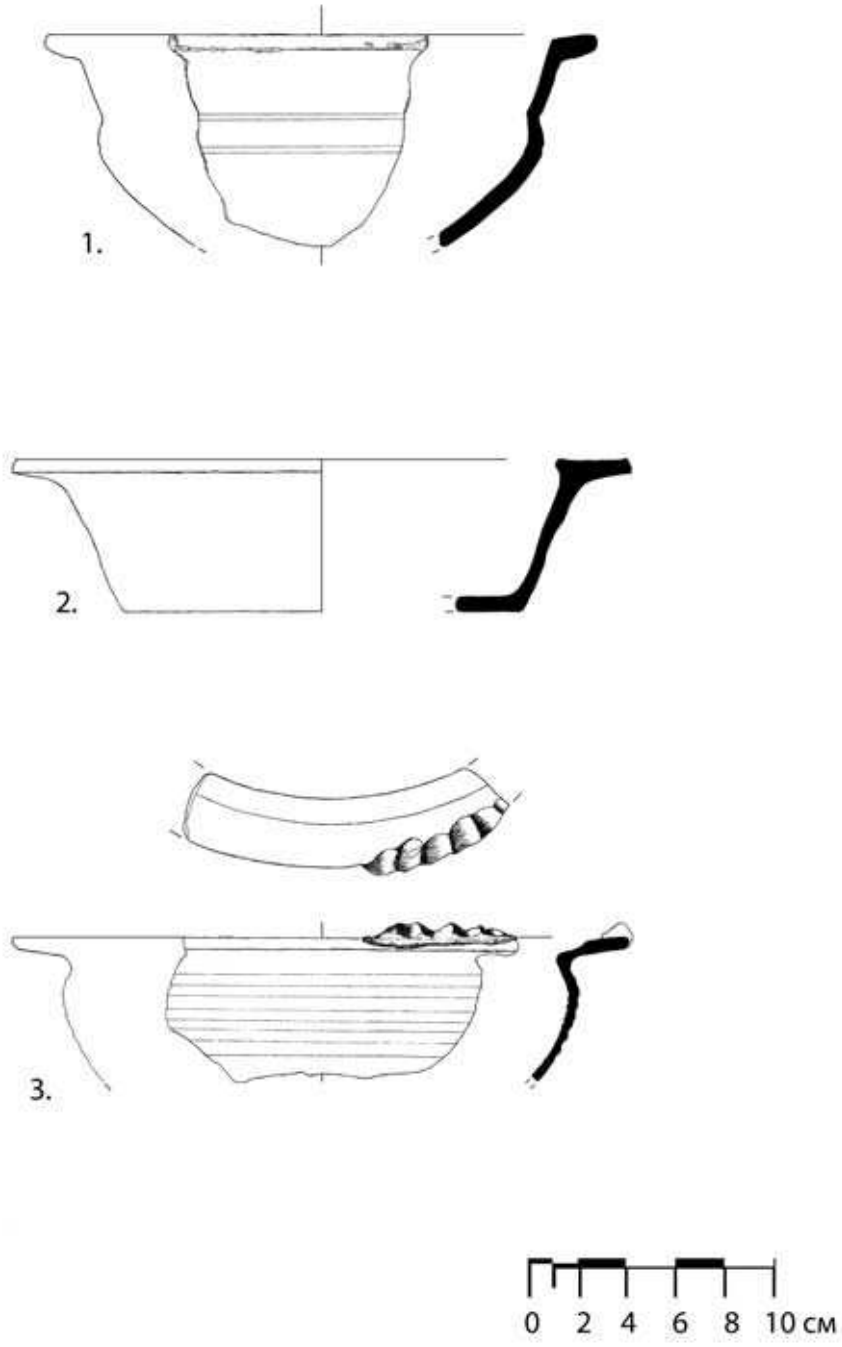
Табло – римски купи
Tabl. Roman cups



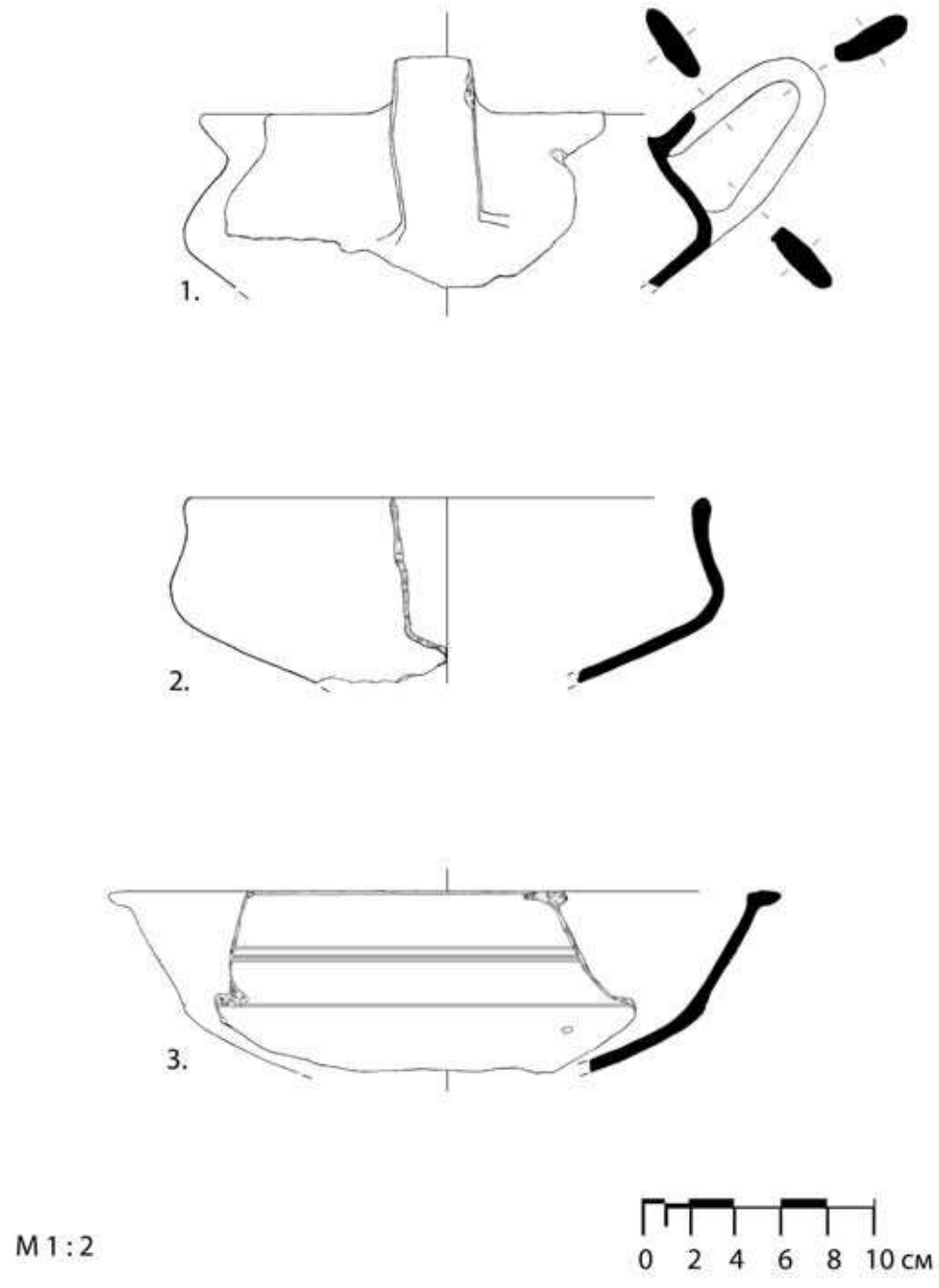
Табло – римски купи
Tabl. Roman cups



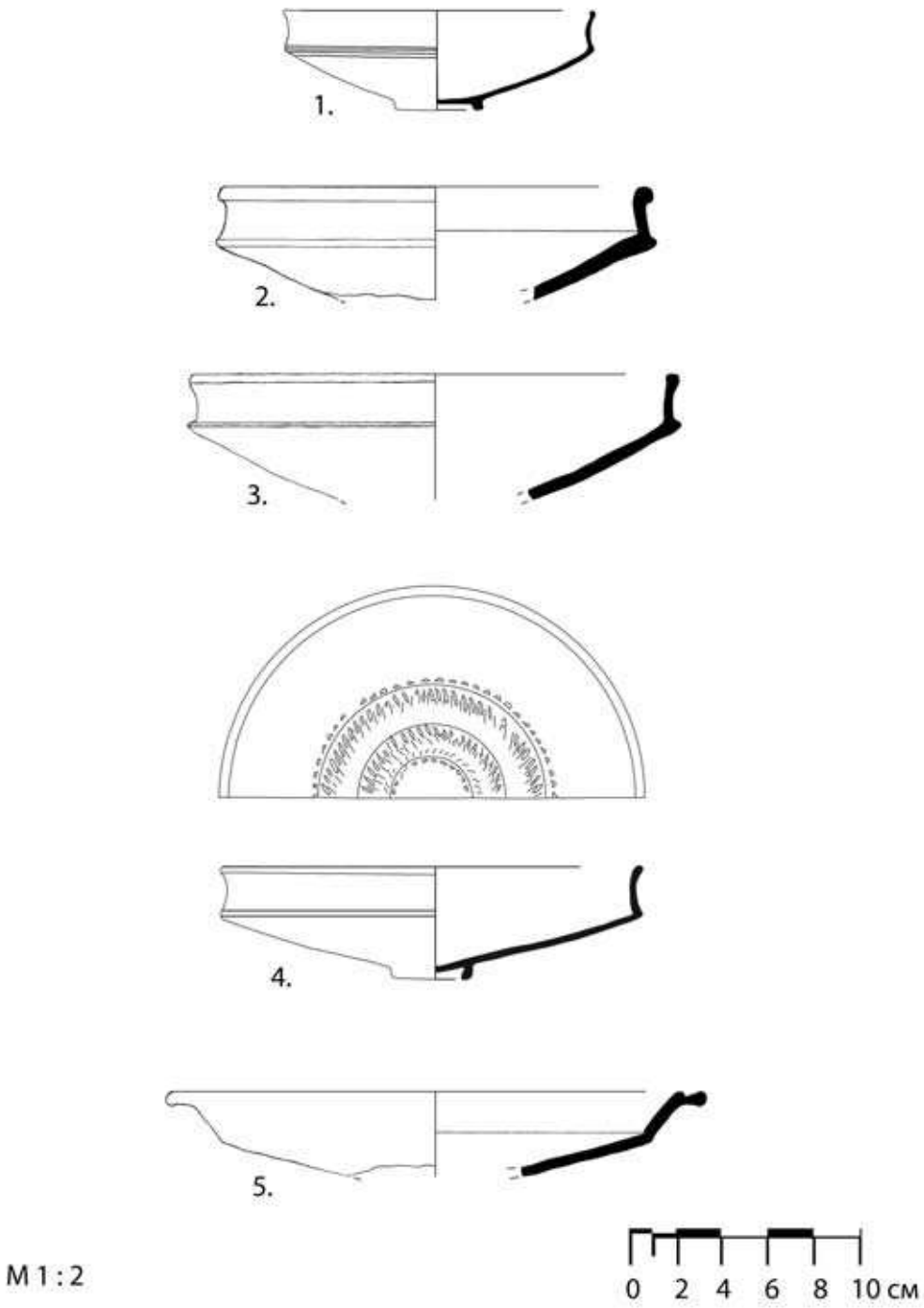
Табло – римски купи
Tabl. Roman cups



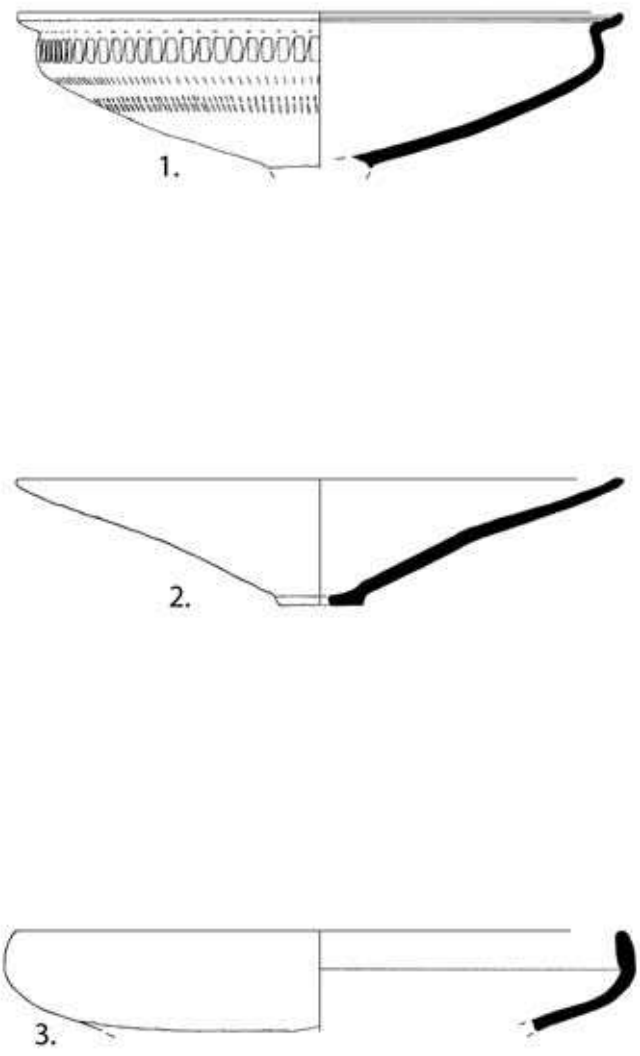
Табло – римски купи
Tabl. Roman cups



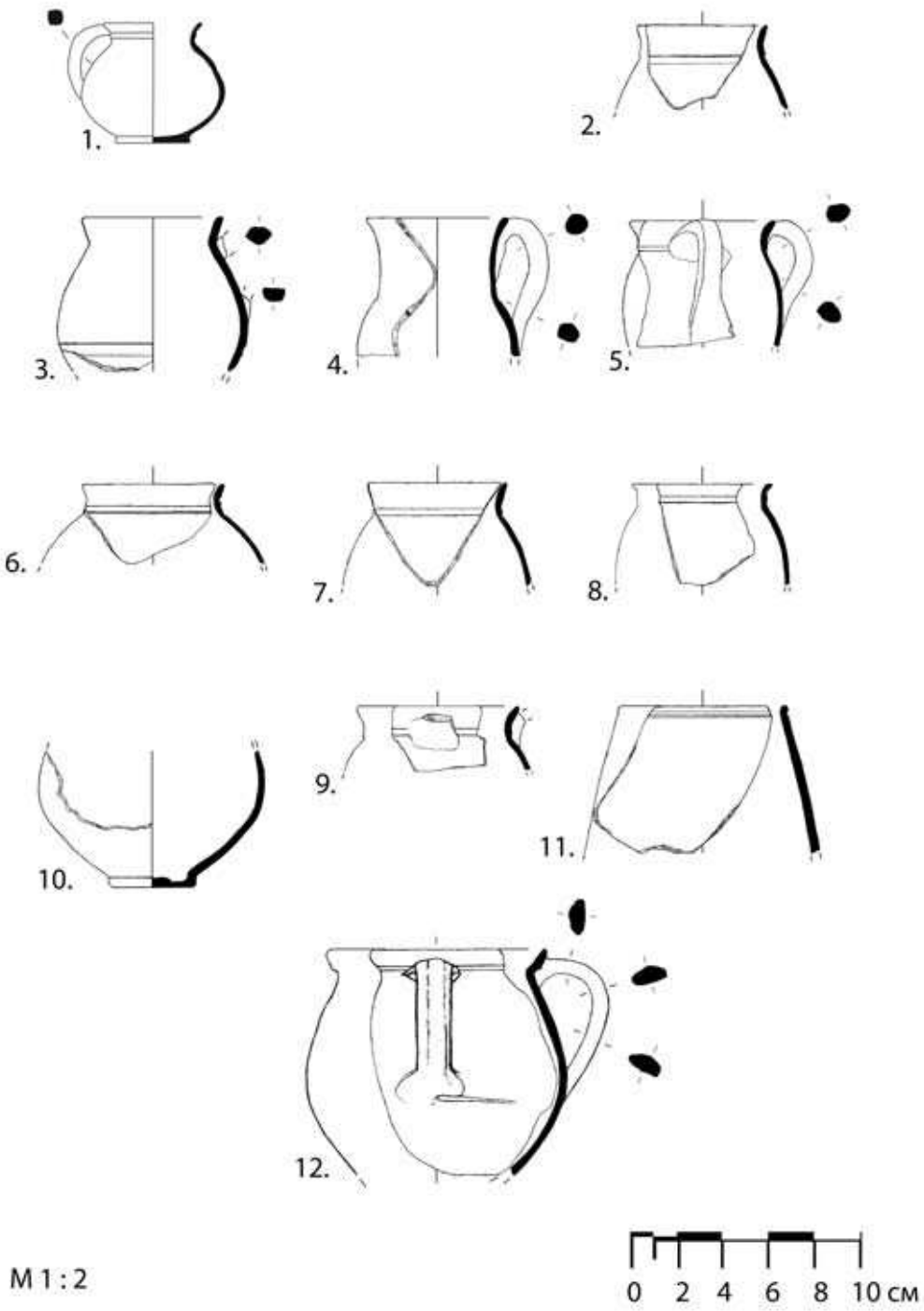
Табло – римски купи
Tabl. Roman cups



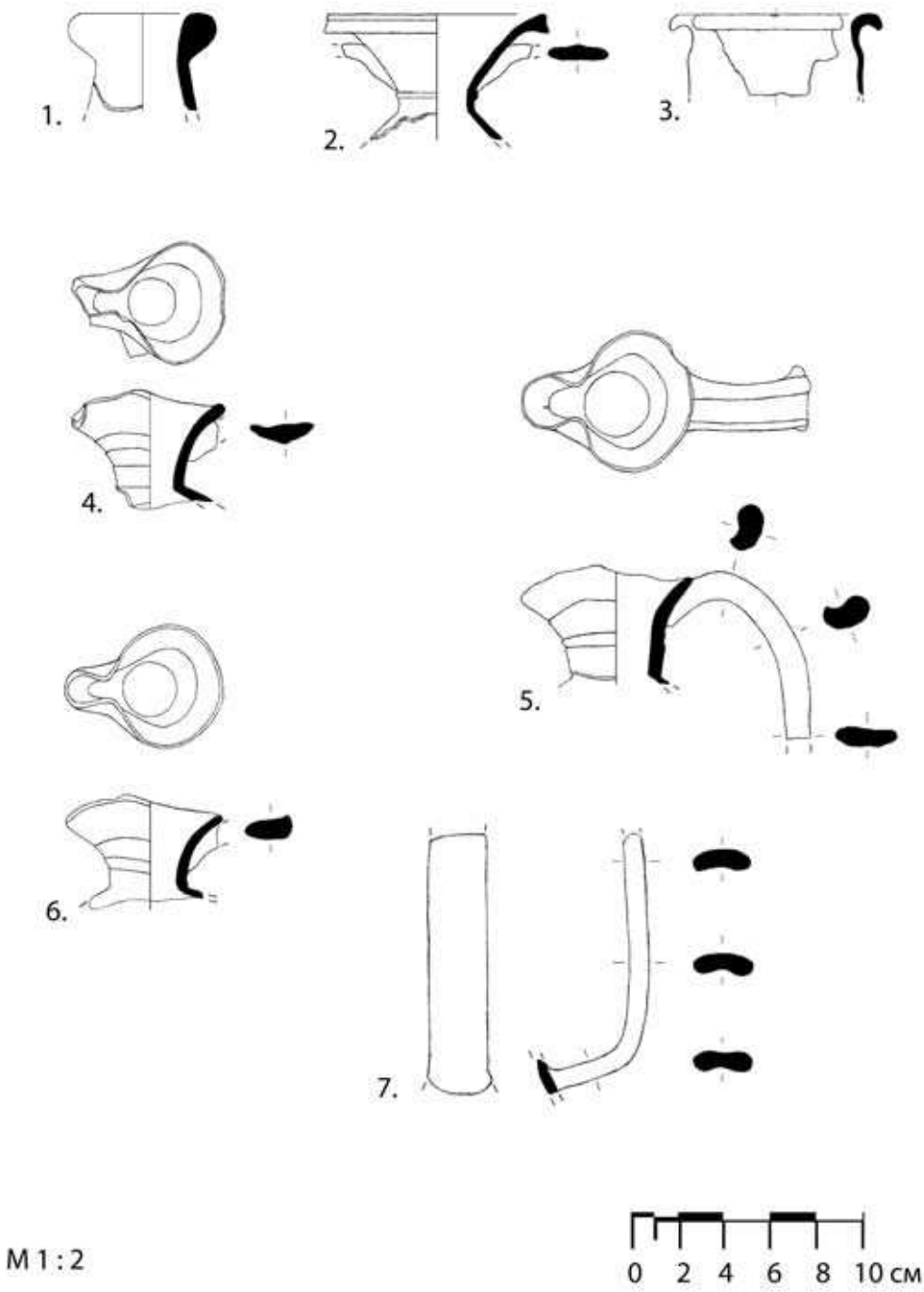
Табло – римски паници
Tabl. Roman bowls



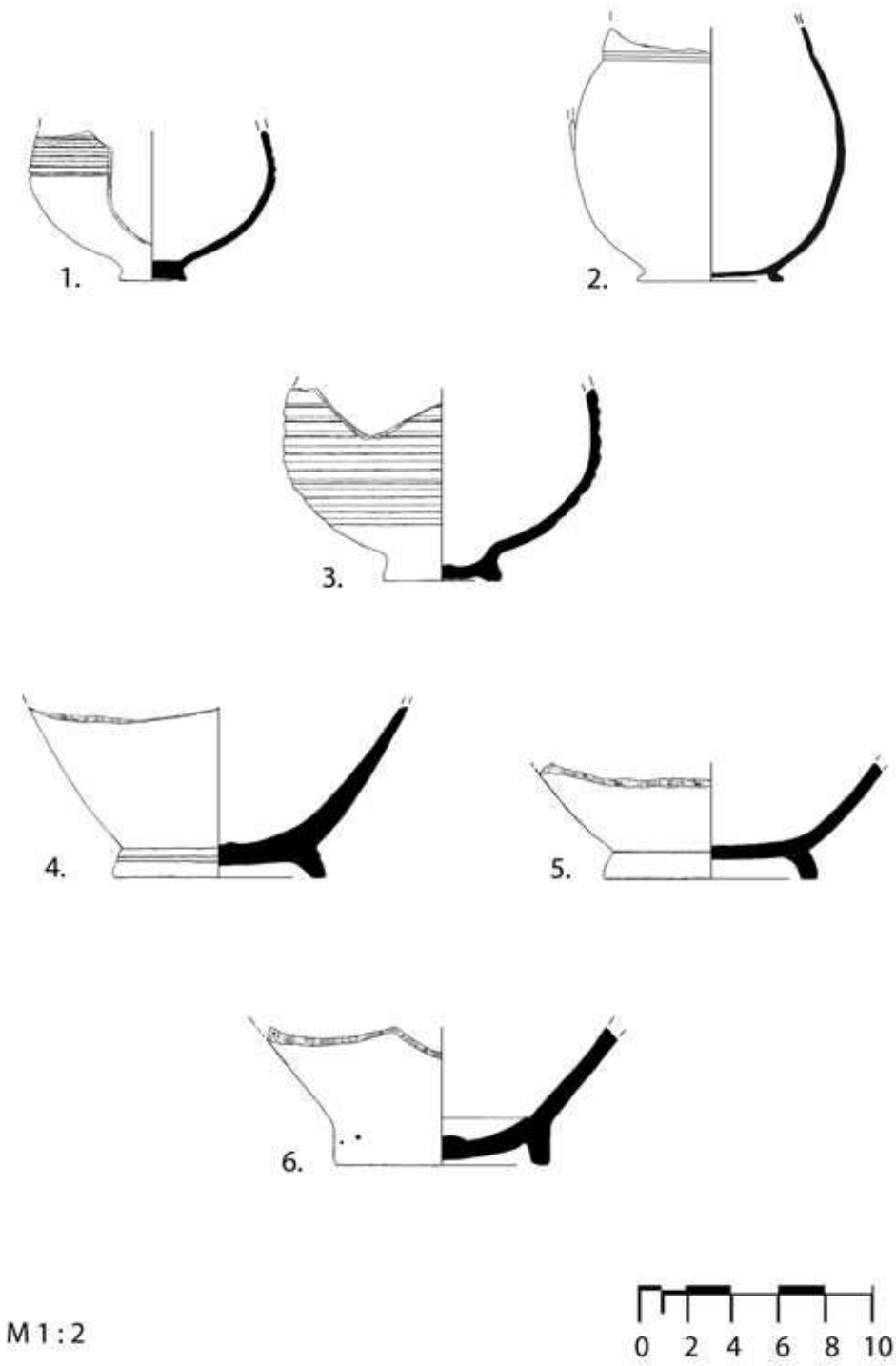
Табло – римски паници
Tabl. Roman bowls



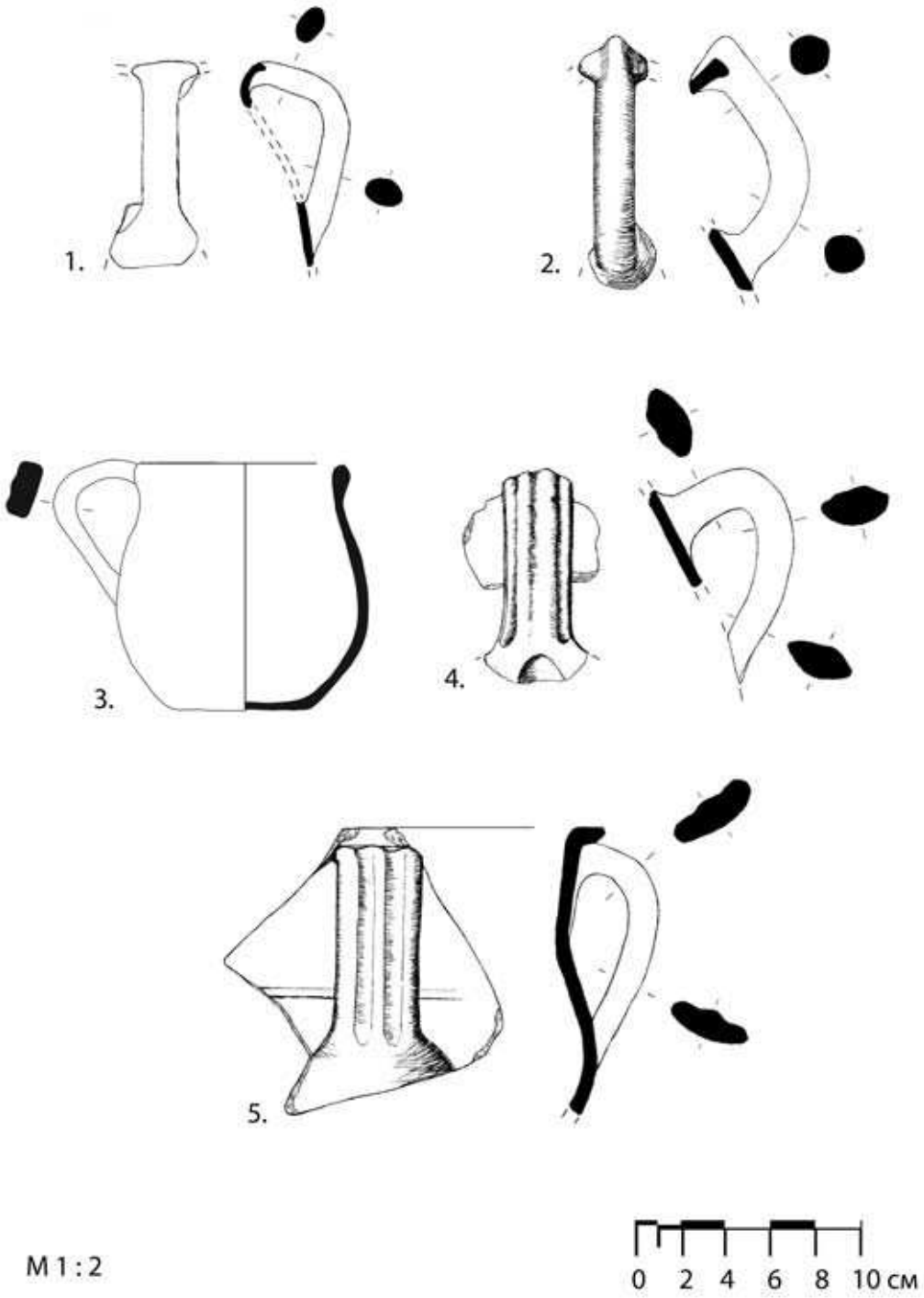
Табло – римски чаши
Tabl. Roman glass



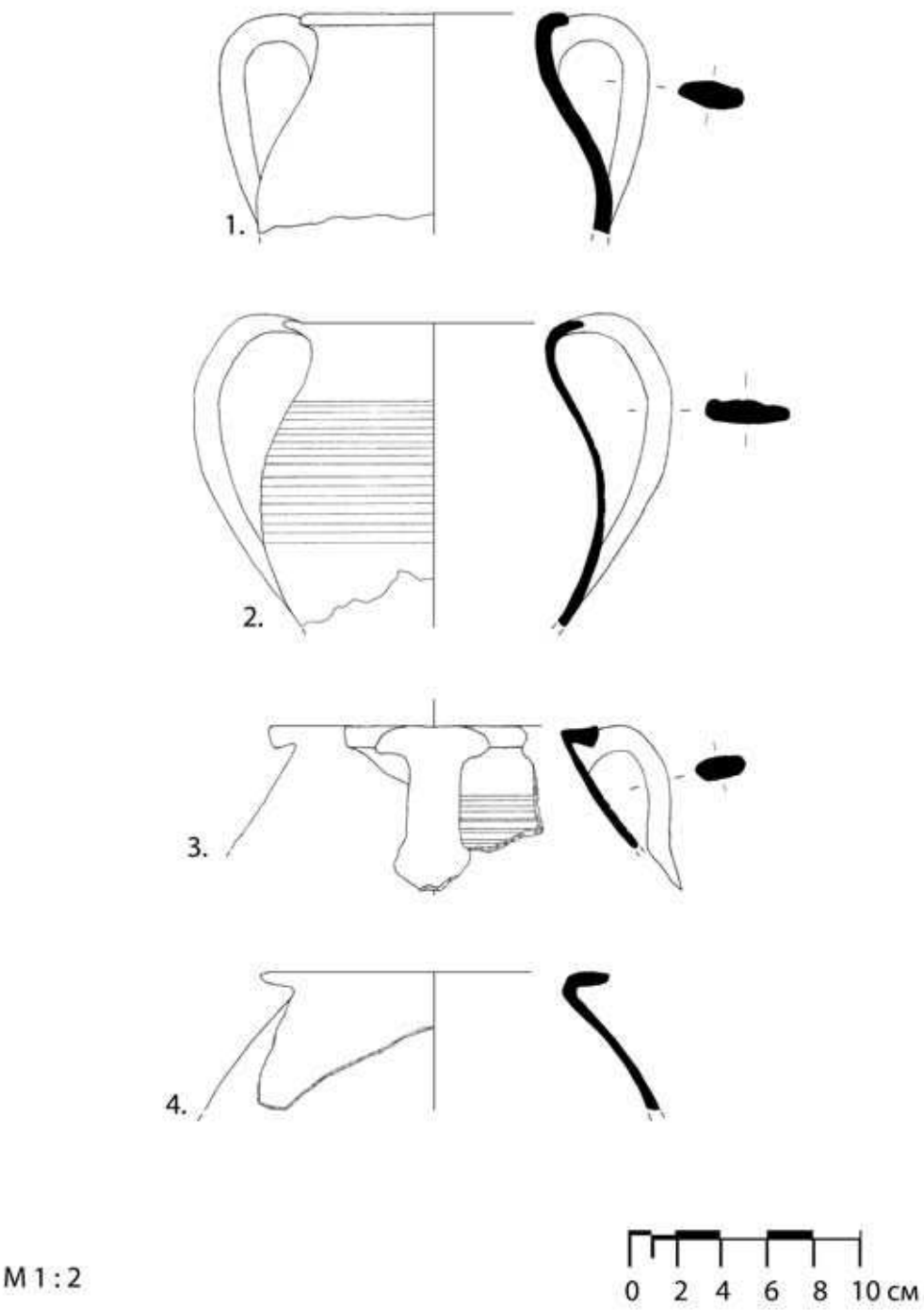
Табло – устия и дръжка на римски кани
Tabl. Months and handle of Roman jugs



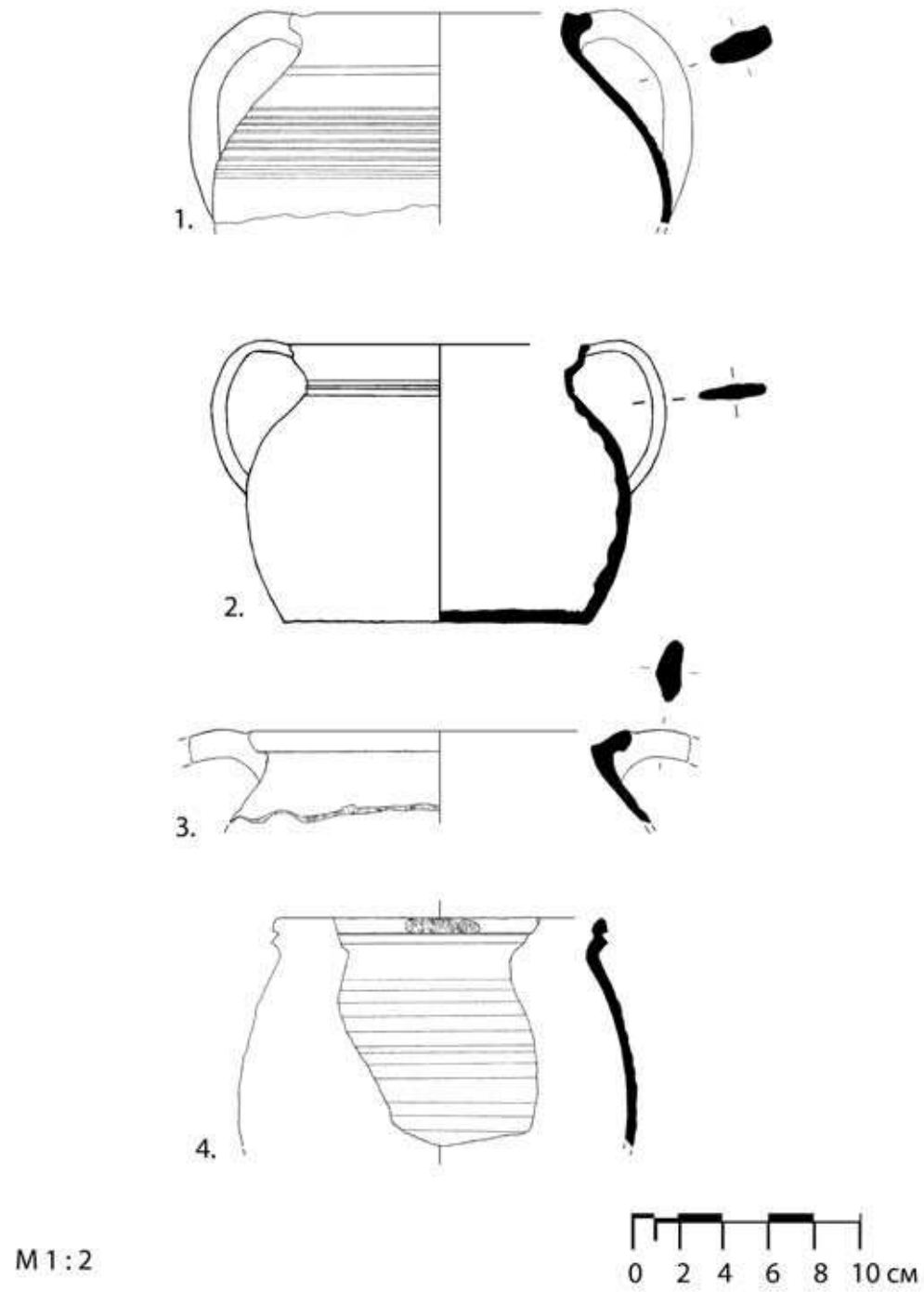
Табло – стени с дъна на римски кани
Tabl. Walls with bottoms of Roman jugs



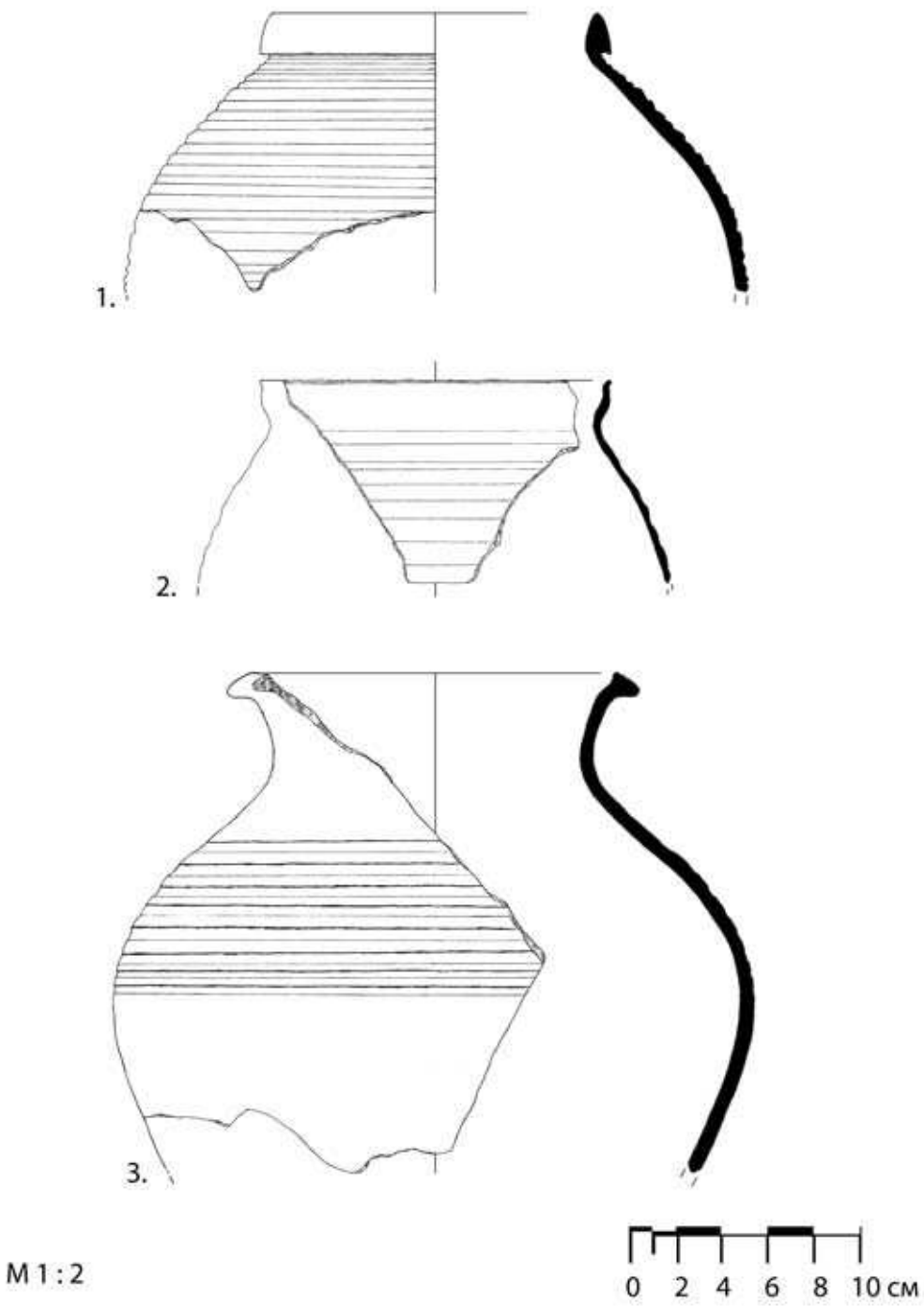
Табло – вертикални дръжки от римски съдове
Tabl. Vertical handles of Roman vessels



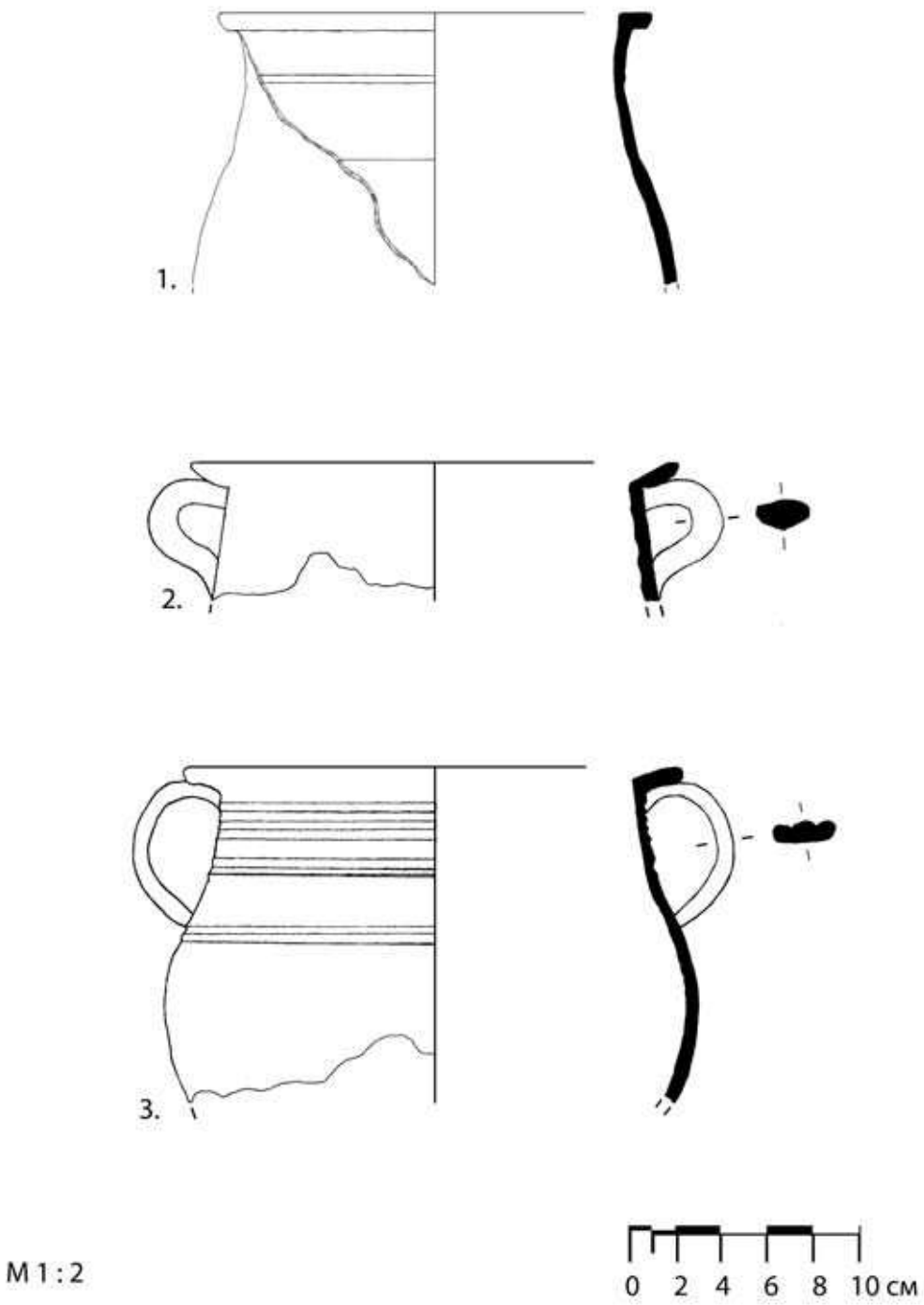
Табло – устия на римски гърнета
Tabl. Mouths of Roman pots



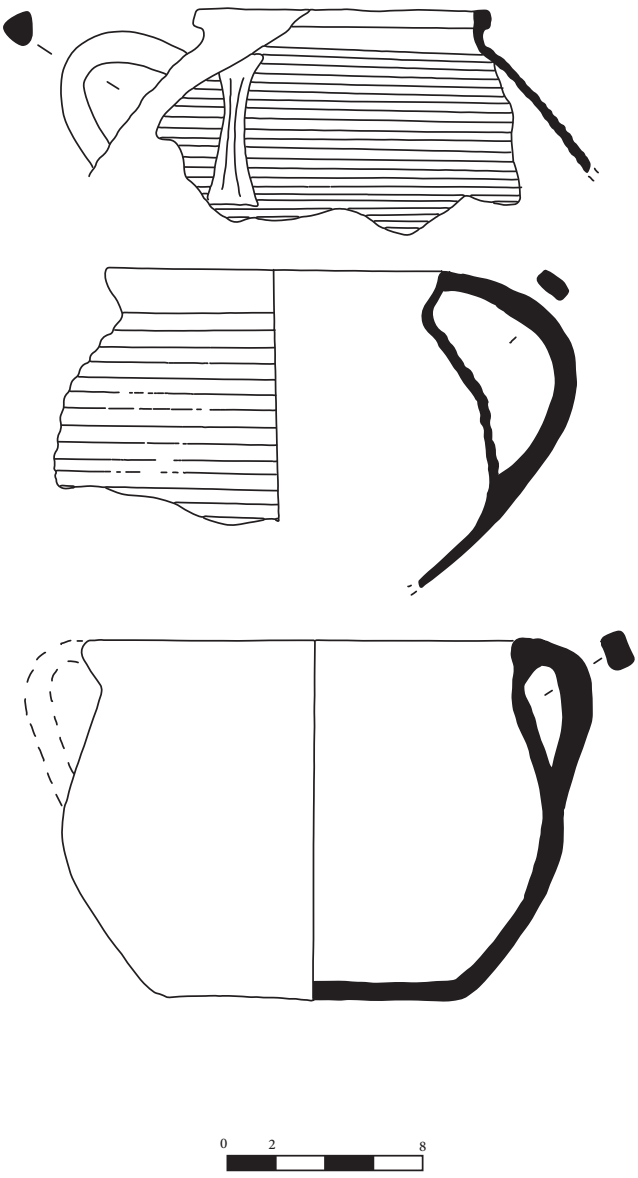
Табло – устия на римски гърнета
Tabl. Mouths of Roman pots



Табло – устия на римски гърнета
Tabl. Mouths of Roman pots



Табло – устия на римски гърнета
Tabl. Mouths of Roman pots



Табло – римски гърнета
Tabl. Roman pots

IV.2

СТРОИТЕЛНА КЕРАМИКА

CERAMIC BUILDING MATERIAL

Иван Христов Ivan Hristov

Римската строителна керамика е представена от фрагменти от тръби за локален водопровод, цели тухли и няколко фрагменти от покриващи керемиди.

Тръбите, както бе споменато по-горе, са открити в направление към локализиран водоизточник на селището. Размерите им в зависимост от запазените фрагменти са:

1. дължина 38.8 см, външен диаметър на широка част 12.0 см, външен диаметър на тясна част 9.4 см, дебелина 1.4 см

2. дължина 48.4 см, външен диаметър на широка част 12.1 см, външен диаметър на тясна част 10.0 см, дебелина 1.1–1.2 см

3. дължина 26.4 см, външен диаметър 10.2 см, дебелина 1.1–1.2 см

4. дължина 19.0 см, външен диаметър на широка част 12.2 см, външен диаметър на тясна част 10.4 см, дебелина 1.5–1.6 см

5. дължина 20.0 см, външен диаметър на широка част 12.6 см, външен диаметър на тясна част 9.8 см,

The Roman ceramic building material is represented by fragments of pipes from a local water-main, intact bricks and fragments of raised cover tiles.

As was already mentioned, the pipes were leading to a localized water source of the settlement. Their dimensions based on the survived parts are:

1. Length 38.8 cm, external diameter of the wide part 12 cm, external diameter of the narrow part 9.4 cm, thickness 1.4 cm

2. Length 48.4 cm, external diameter of the wide part 12.1 cm, external diameter of the narrow part 10 cm, thickness 1.1–1.2 cm

3. Length 26.4 cm, external diameter 10.2 cm, thickness 1.1–1.2 cm

4. Length 19 cm, external diameter of the wide part 12.2 cm, external diameter of the narrow part 10.4 cm, thickness 1.5–1.6 cm

5. Length 20 cm, external diameter of the wide part 12.6 cm, external diameter of the narrow part 9.8 cm, thickness 1–1.1 cm

дебелина 1.0–1.1 см

6. дължина 26.2 см, външен диаметър на широка част 12.8 см, външен диаметър на тясна част 9.0 см, дебелина 1.0–1.1 см

7. дължина 19.4 см, външен диаметърът 9.7 см, дебелина 0.9 см

8. дължина 38.2 см, външен диаметър на широка част 11.8 см, външен диаметър на тясна част 10.1 см, дебелина 1.1–1.2 см

При 3 и 7 диаметърът от двете страни е един и същ. Размерите се вписват в най-често срещаните водопровнодни тухли с по-малки размери за локални водопроводи (Иванов 2006, 152; дължина – 0,26–0,35–0,45; диаметър – 0,13–0,19 см).

На два фрагмента са запазени муфа, споена с хоросан осъществяваща връзка между две съседни тръби.

Технологични характеристики на откритите фрагменти са: Глината, от която са изработени, притежава примеси като пясък, слюда, и органика,

Като цяло са изработени от добре изпечена глина.

Цветът на глината е тъмнокафяв, кафяво-розов, оранжево-кафяв.

Тук ще припомня, че през IV–VI в са били произвеждани тръби с жълт или кафяв цвят със силно набраздени напречно повърхности (Биернацка – Любанска 1971, 13).

Като паралел на откритите тръби в залива Вромос могат да се посочат глинените тръби от Августа Траяна. Според Д. Николов първия тип стандартни глинени тръби са дълги от 45 до 50 см. и със „задължителен диаметър“ 11,5 см. Дебелината на стените е 2 см. Според

6. Length 26.2 cm, external diameter of the wide part 12.8 cm, external diameter of the narrow part 9 cm, thickness 1–1.1 cm

7. Length 19.4 cm, external diameter 9.7 cm, thickness 0.9 cm

8. Length 38.2 cm, external diameter of the wide part 11.8 cm, external diameter of the narrow part 10.1 cm, thickness 1.1–1.2 cm

With fragments 3 and 7 the two sides of the pipe have the same diameters. The dimensions of the preserved parts can be associated with the most frequent plumbing bricks with smaller size used for the local mains. (Иванов 2006, 152; length – 0,26–0,35–0,45 cm; diameter – 0,13–0,19 cm)

There are mortared sockets in two fragments providing connection between two adjacent pipes.

Technological features; the fragments are made of clay with inclusions of sand, mica and organic matters.

They are generally made of well-baked clay.

The colour of the clay is dark brown, brown-pink and orange-brown.

I should remind here that in the 4th–6th century the manufactured pipes were of yellow or brown colour with strongly furrowed surfaces. (Биернацка – Любанска 1971, 13)

Parallel – the clay pipes from Augusta Traiana. According to D. Nikolov the first type of standard clay pipes were long 45 to 50 cm, with the “fixed diameter” of 11, 5 cm. The thickness of the pipes was 2 cm. According to the author it comes to a type, commonly spread throughout the Roman Empire and possibly under single standards regarding the handling ca-

автора говорим за разпространен в цялата римска империя тип и вероятно подчинен на единен стандарт по отношение на пропускателните способности (Николов 1979, 37). Сходни са и малките водопроводни тръби от Помпей (дължина 38 см и диаметър 11 см. – Adam 1994, 540).

Тухли са открити в повърхностния слой на селището, преди всичко през 2012 г. Тяхното бързо „изчерпване" на повърхността може да бъде индикация за определяне на стратиграфията на пластовете на подводния обект. По всяка вероятност те са част от градежа на римска постройка, наследила гръцкото селище. Определено можем да говорим за използването както на редове тухли, така и на смесена строителна техника чрез използването на каменни зидария, хоросан и тухли.

Най-често срещаните тухли от селището са правоъгълна тухла с дължина до 1 пентадорон (36,95 см) и ширина до 1 бесалис (19,8 см).

Един единствено предмет за сега открит е квадратна тухла с дължина 1 pes до 1 пентадорон (36,95 см – Brodribb 1987, p. 36; Иванов 2006, 143; Adam 1994, 294). Тя е с размери 0,33 x 0,33 x 0,04/06. Ветрувий споменава, че този тип тухли се използва масово при строежа на обществени постройки (Vetru. II, 3, 3).

Размерите на откритите тухли са следните:

1. 33.5 x 16.5 x 4.7 см
2. 34.0 x 17.0 x 4.7 см
3. 33.0 x 17.0 x 4.8 см
4. 34.0 x 17.0 x 4.8 см
5. 33.0 x 17.0 x 4.8 см
6. 33.0 x 17.0 x 4.8 см

pacities. (Николов 1979, 37). Similar are the small water pipes from Pompeii (length 38 cm, diameter 11 cm –in Adam 1994, 540)

Bricks were found in the surface layer of the settlement primarily in 2012. Their fast «exhaustion» on the surface may be a consideration when determining the stratigraphy of the underwater site. In all likelihood they are part of the construction of a Roman edifice that inherited the Greek settlement. Definitely we can talk of using rows of bricks as well as of mixed building technique of stone masonry, mortar and bricks.

The most common bricks from the settlement are the rectangular bricks 1 pentadoron, i.e. one palm long (36.95 cm) and 1 besalis wide (19.8 cm)

The only square brick found until now is 1 pes to 1 pentadoron of length (36,95 cm – Brodribb 1987, p. 36; Иванов 2006, 143; Adam 1994, 294) It is sized – 0,33 x 0,33 x 0.04/06. Vitruvius mentioned that this type of brick was used extensively in the construction of public buildings (Vetru. II, 3, 3)

The dimensions of the collected bricks are as follows:

1. 33.5 x 16.5 x 4.7 cm
2. 34.0 x 17.0 x 4.7 cm
3. 33.0 x 17.0 x 4.8 cm
4. 34.0 x 17.0 x 4.8 cm
5. 33.0 x 17.0 x 4.8 cm
6. 33.0 x 17.0 x 4.8 cm
7. 33.0 x 17.0 x 5.0 cm
8. 33.0 x 17.0 x 4.7 cm
9. 33.0 x 17.0 x 4.8 cm
10. 33.0 x 17.0 x 4.9 cm
11. 32.0 x 16.5 x 4.6 cm
12. 33.5 x 17.0 x 4.3 cm
13. 33.0 x 17.0 x 4.7 cm

7. 33.0 x 17.0 x 5.0 см
8. 33.0 x 17.0 x 4.7 см
9. 33.0 x 17.0 x 4.8 см
10. 33.0 x 17.0 x 4.9 см
11. 32.0 x 16.5 x 4.6 см
12. 33.5 x 17.0 x 4.3 см
13. 33.0 x 17.0 x 4.7 см
14. 32.0 x 16.5 x 4.2 см
15. 34.5 x 17.0 x 4.3 см
16. 29.0 x 12.4 x 2.7 см
17. 36.0 x 17.0 x 4.7 см (фрагментирана, отчупена в единия ъгъл)
18. 32.5 x 17.0 x 4.4 см (фрагментирана, отчупена в единия ъгъл)

Цвят: При тухлите се наблюдават шест цвята – оранжево-кафяв, оранжево-червен, свелокафяв, кафяв, тъмнокафяв и розов (с такъв цвят е само малката тухла). Най-често се срещат тухли с кафяв цвят (6), след това в низходящ ред следват тъмнокафяв (5), оранжево-кафяв (3), светлокафяв (2), оранжево-червен (1), розов (1).

Глина: Добре пречистена, с примеси от слюда, пясък, органика, дребни, средни и много рядко по-големи камъчета. Най-силна е концентрацията на пясък и камъчета (дребни и средни), но трябва да се отбележи, че върху тухлите има много налепи и е възможно това първоначално наблюдение да претърпи корекция.

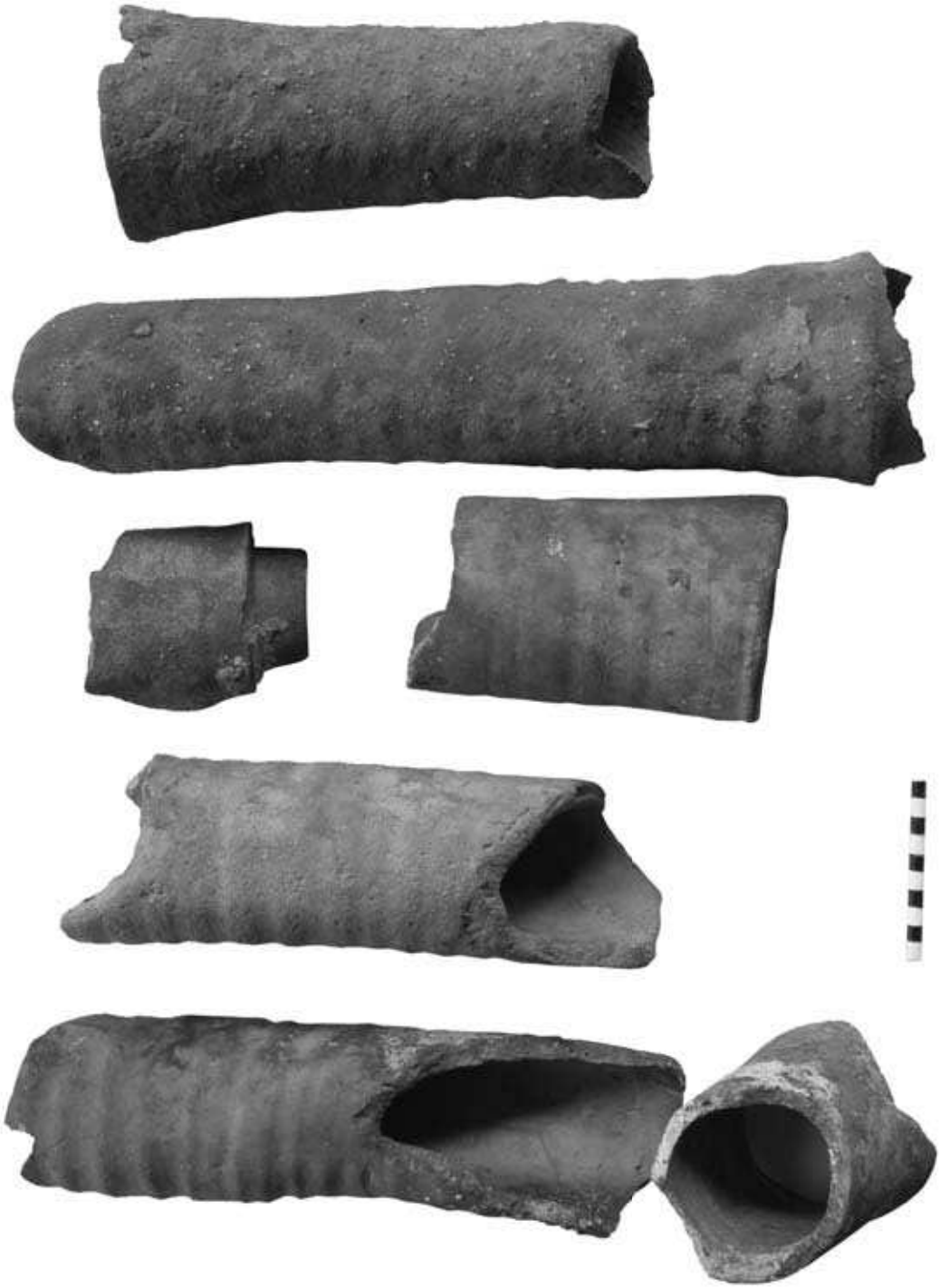
Украса: Само върху един фрагмент има украса, нанесена с пръсти преди изпичането. Самата украса представя успоредни линии, които са разположени диагонално на тухлата.

14. 32.0 x 16.5 x 4.2 cm
15. 34.5 x 17.0 x 4.3 cm
16. 29.0 x 12.4 x 2.7 cm
17. 36.0 x 17.0 x 4.7 cm (fragmented, broken off in the corner)
18. 32.5 x 17.0 x 4.4 cm (fragmented, broken off in the corner)

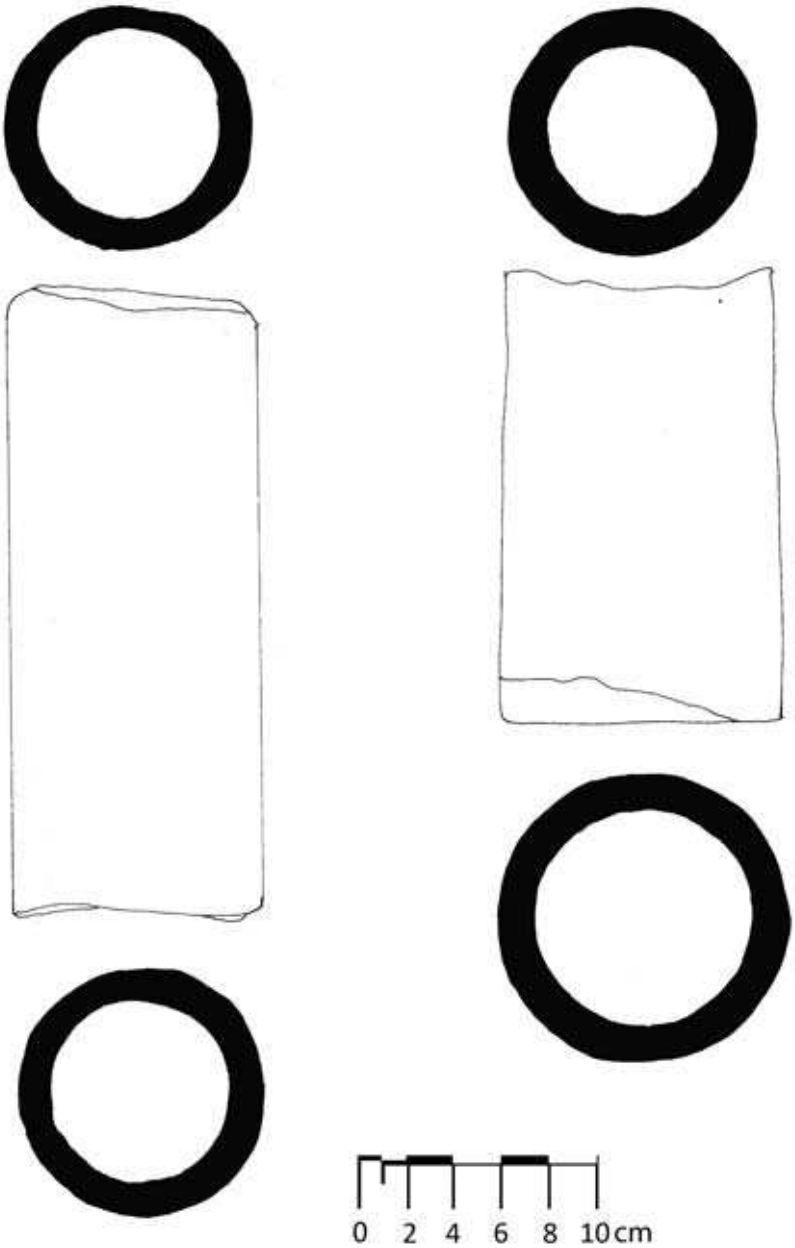
Colour: The bricks are of six colours: orange-brown, orange-red, light-brown, brown, dark brown and pink (of that colour is the small brick only). The most frequently found bricks are brown (6), then in descending order: dark brown (5); orange-brown (3); tan (2); orange-red (1) and pink (1).

Clay: well rectified clay with inclusions of mica, sand, organic matters, small or medium-sized and very rarely larger pebbles. The strongest is the concentration of sand and pebbles (small and medium), but it should be noted that there occur settlings and coatings on the bricks, which makes possible the initial observation to undergo certain correction.

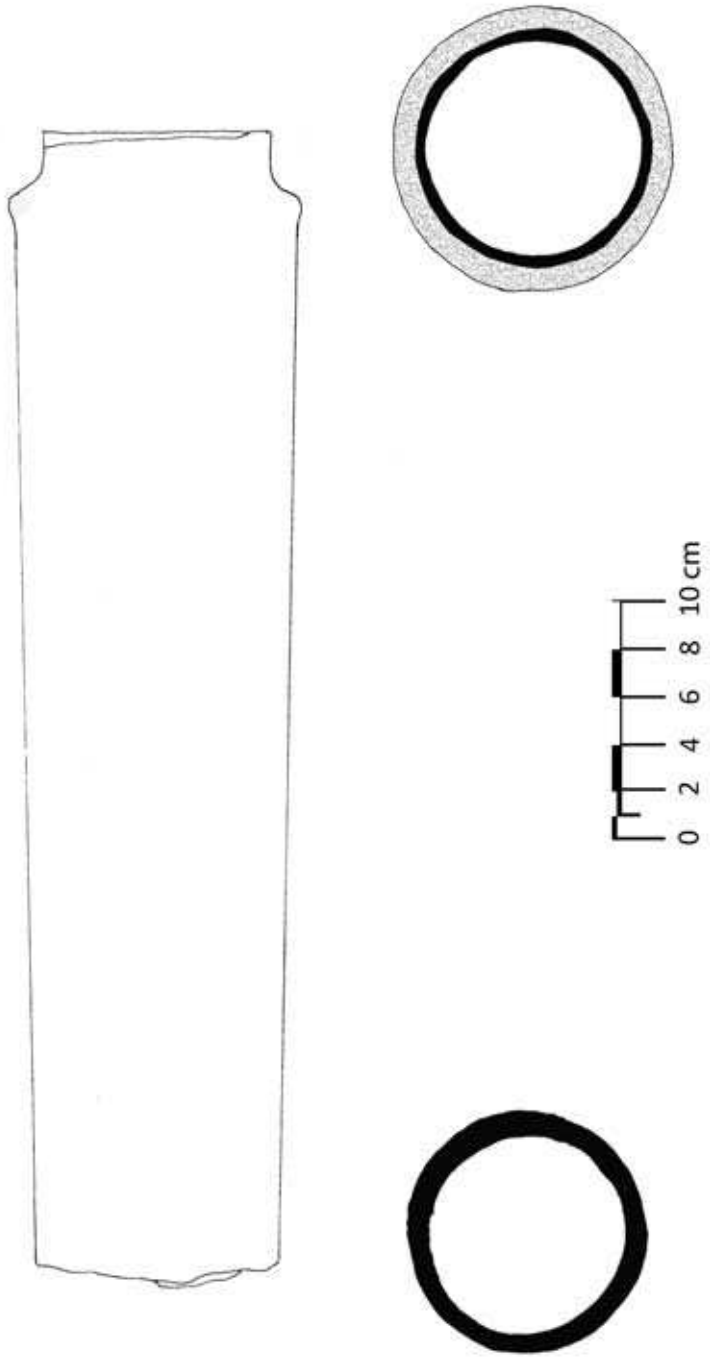
Decoration: only one fragment has decoration, applied with fingers before baking – parallel lines that run diagonally on the brick surface.



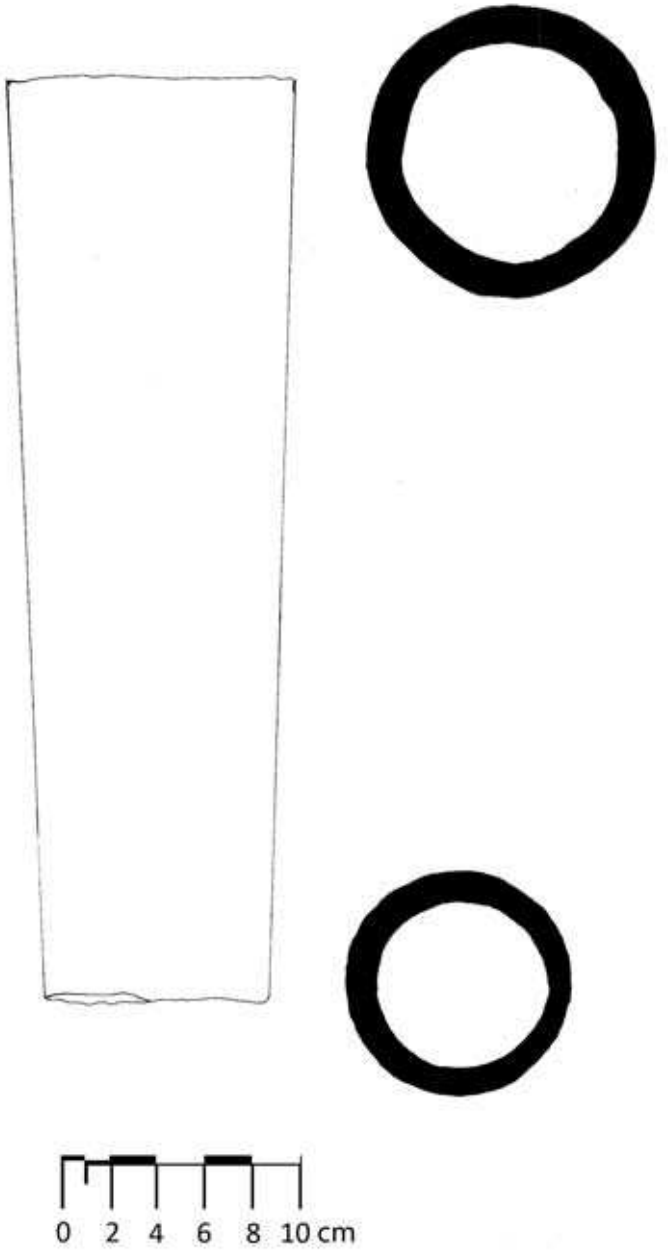
Обр. 1. Глинени тръби от водопровод
Fig. 1. Clay water pipes



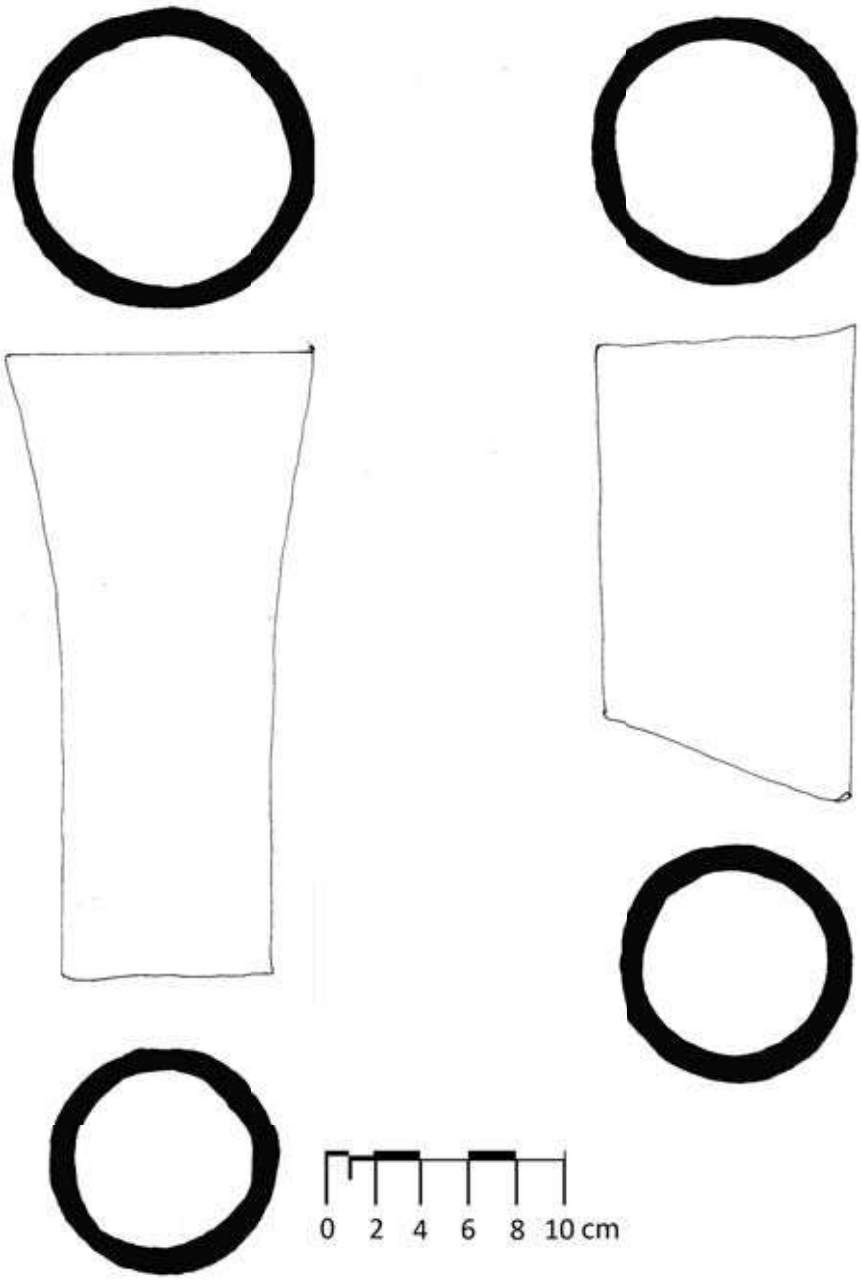
Обр. 2. Глинени тръби от водопровод
Fig. 2. Clay water pipes



Обр. 3. Глинени тръби от водопровод
Fig. 3. Clay water pipes



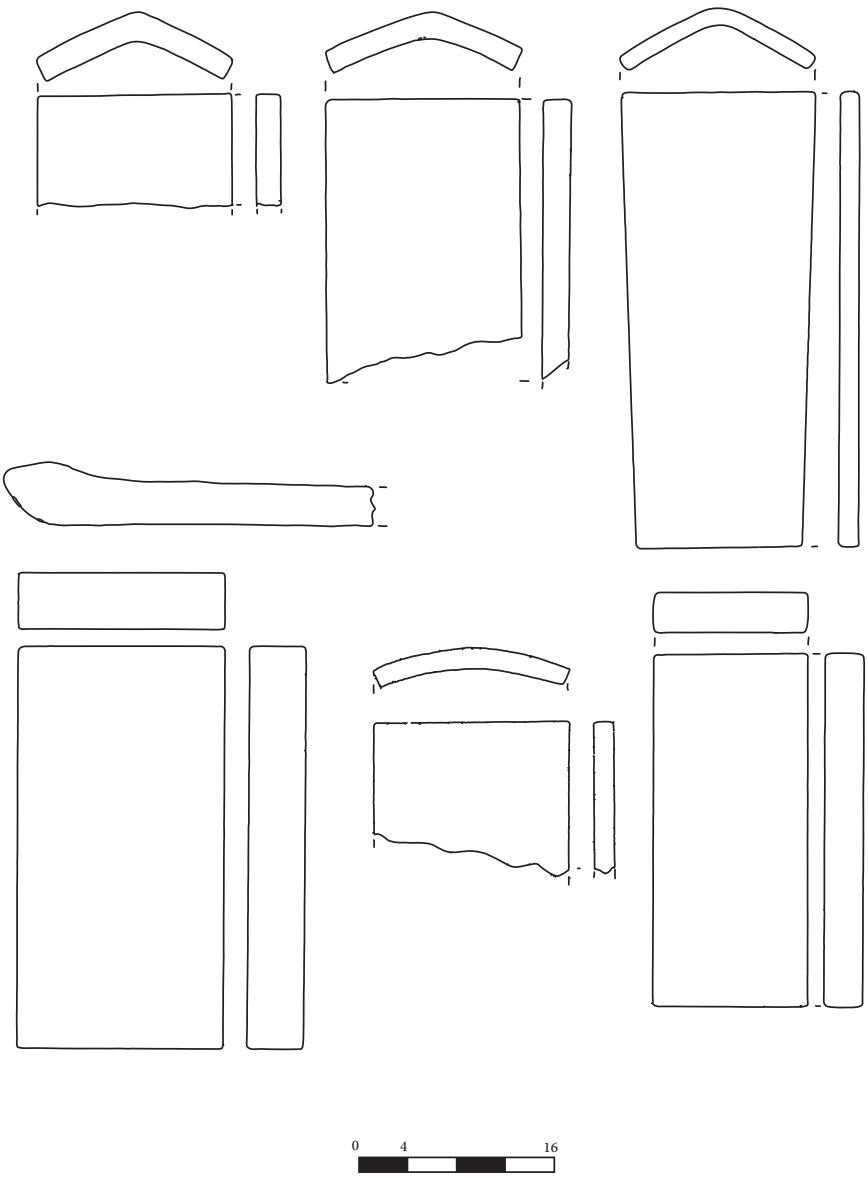
Обр. 4. Глинени тръби от водопровод
Fig. 4. Clay water pipes



Обр. 5. Глинени тръби от водопровод
Fig. 5. Clay water pipes

Обр. 6. Откриване на тухли *in situ*
Fig. 6. Bricks *in situ*

Обр. 7. Тухли с различни размери
Fig. 7. Bricks of different sizes



Обр. 8. Тухли с различни размери
Fig. 8. Bricks of different sizes

V

ЕДИНИЧНИ ПРЕДМЕТИ ОТ МРАМОР И ВАРОВИК, КЕРАМИКА И СТЪКЛО

SINGLE ARTEFACTS OF MARBLE AND LIMESTONE, CERAMICS AND GLASS

Иван Христов

Ivan Hristov

При подводните проучвания в залива Вромос са открити няколко единични предмети, изработени от различни материали. Датират се за различни исторически периоди, а специфичния им характер е предпоставка да бъдат отделени в отделна част на книгата.

Първата, единствено по-компактна, група предмети е тази на рибарските тежести и котви:

1. Каменна тежест за мрежа (?) с един отвор. Форма, приближаваща се до тази на триъгълник (височина 17, 5 см; дължина на основата 17 см; диаметър на отвора 3 см – Обр. 1).

2. Каменна котва с един отвор. С отчупвания. Местна ронлива порода камък – пясъчник. Вероятно преизползвана (36/34/16 см; диаметър на отвора 6 см. Инв. №59137 – НИМ; Христов 2013а, 63 – Обр. 2).

3. Керамична рибарска тежест

During the underwater researches in the gulf of Vromos, several single items made of different materials were found. They are dated to different historical periods and their specific nature requires a separate presentation in the book.

The first slightly compact group of items is that of the fishing weights and anchors:

1. Fishing net stone weight (?) with one opening. Its shape is recalling that of a triangle (height 17,5 cm, length of the base 17 cm, diameter of the opening 3 cm (Fig. 1).

2. Stone anchor with one opening. Chippings. Local breed crumbly stone – sandstone. Probably reused (36/34/16 cm; diameter of the opening 6 cm. Inv. №59137, NMH; Христов 2013а, 63 – Fig. 2)

3. Ceramic fishing weight with one opening. (10.5/9, 5 cm; Square №1,

с един отвор. (10,5/9,5 см.; Квадрат №1 Пласт 1, дълбочина 2,10 м. СЗ∠4,20 м; ЮИ∠1,80 м – Обр. 3).

4. Керамична рибарска тежест с един отвор. Овална форма, отлично запазена с червен цвят на глината. (9/8,5 см. Квадрат №1; Пласт 2, дълбочина 2,20 м.; СЗ∠3,60 м; ЮИ∠2,60 м – Обр. 7).

5. Керамична рибарска тежест. Пирамидална форма. С един отвор. (Височина 10 см; дебелина 2,3 см. Макисмална широчина в основата 8 см. Квадрат №2, Пласт 1; дълбочина 1,90 м; СЗ∠4,65 м; ЮИ∠1,60 м – Обр. 4).

6. Рибарска тежест с един отвор, изработена от преизползвана тухла. (диаметър на отвора 4 см; дебелина 5 см; размери 20/24 см. Сондаж №4 пласт 2 – Обр. 5).

7. Керамична рибарска тежест с един малък отвор. Фрагментирана. (7,5/10 см. Сондаж №4 – Обр. 6).

Описаните предмети имат спорна датировка предвид твърде консервативната им форма. По всичко личи, че трябва да ги свържем с рибарски съоръжения, малки плавателни съдове и с малка вероятност с кораби, които са напускали пристанищата. Съществува и хипотезата, че тези тежести все пак са сред най-старите котви, използвани от човечеството. Една диаграма на развитието на античните котви, съставена от G. Kapiten, илюстрира тази идея (Kapiten 1984, 34, fig. 2 – Обр. 8). От друга страна паралелът им с някои рибарски тежести, открити в строго фиксиран пласт от VI век на нос Акра, подкрепя тезата за спорната им датировка.

layer 1, depth 2.10 m; NW∠4,20 m, SE∠1,80 m – Fig. 3).

4. Ceramic fishing weight with one opening. Oval shape perfectly preserved with red colour of the clay. (9/8,5 cm. Square № 1, layer 2, depth 2.20 m; NW∠3,60 m, SE∠2,60 m. Fig. 7).

5. Ceramic fishing weight. Pyramidal shape. With one opening. (Height 10 cm, thickness 2.3 cm; maximum wide at the base 8 cm. Square №2, Layer 1, depth 1,90 m; NW∠4,65 m, SE∠1,60 m. Fig. 4).

6. Fishing weights with one opening made of reused brick. (Diameter of the opening 4 cm, thickness 5 cm, size 20/24 cm. Trench № 4; layer 2. Fig. 5).

7. Ceramic fishing weight with one small opening; fragmented. (7.5/10 cm; trench №4. Fig. 6).

The items described are of controversial dating because of their rather conservative form. It seems that they should be associated with fishing pound nets, and less probably with ships leaving the ports. There is also a hypothesis that these weights were among the oldest anchors used by mankind. A diagram of the development of ancient anchors composed by G. Kapiten illustrates the idea. (Kapiten 1984, 34, fig. 2. Fig 8) On the other hand, the parallel with some fishing weights found in a strictly defined 6th century layer on Cape Akra confirms the thesis of their disputed dating.

Among the single specific objects uncovered during the underwater researches worth mentioning is the fragment of a marble statue of a male deity. (Fig. 8–9). Preserved is part of the pelvis, the testicles, the penis, and the

Сред единичните специфични предмети, открити при подводните проучвания, заслужава да споменем и фрагмента от мраморна статуя на мъжко божество (Обр. 8–9). Запазена е част от таза, тестиси, пенис, горната част на бедрата. По повърхността на предмета личат следи от дясна ръка на десния хълбок; Фрагментът е висок 12 см; широк 12/10 см; Открит е в Сондаж №4 на дълбочина 1,60, като от тях 0,45 м са под нивото на терена. Най-общата му датировка I–III век.

Единственият открит стъклен съд в селището е балсамарий със стройно конично тяло и цилиндрична шийка и светлозелен цвят (Обр. 10–11). При него липсва устието. Предметът е с широко дъно и издължено тясно тяло. Запазен е на височина 5,8 см, като диаметър на дъното е 4,2 см. Изработен чрез свободно издухване от натурално оцветено стъкло. Балсамарият е открит в квадрат №2, Пласт 2; дълбочина 2,15 м; СЗ∠5,70 м; ЮИ∠0,20 м.

Балсамарият е най-често срещаният от групата на тоалетните съдове. В днешните български земи този тип е разпространен от края на I до края на III век. Сходни са на балсамариите от Боспор и са идентифицирани като египетски внос (Кунина, Сорокина 1972, 148–157). Много близък е и до египетските дебелостенни балсамарии от оцветено в зелено стъкло (Hayes 1975, 132–133) Обр. VII–9 по Чолакова 2006, 231–233. Като цяло трябва да се отбележи, че балсамариите, които се откриват по Западното Черноморие, се определят като продукция на

upper thighs. On the surface of the find showing are signs of a right hand on the right hip. The fragment is 12 cm high; and 12/10 cm wide. It was found in trench № 4 at a depth of 1,60 m of which 0,45 m below ground level. It is broadly dated to the 1st–3rd century.

The only glass vessel found in the settlement is a balsamarium with slender conical body, cylindrical neck and of light green colour (Fig. 10–11). The mouth of the container is missing. It has a wide bottom and narrow elongated body. Preserved height of 5,8 cm, the diameter of the bottom is 4,2 cm; hand-blown from naturally coloured glass. The balsamarium was found in square №2, layer 2; at a depth of 2,15 m; NW∠5,70 m; SE∠0,20 м

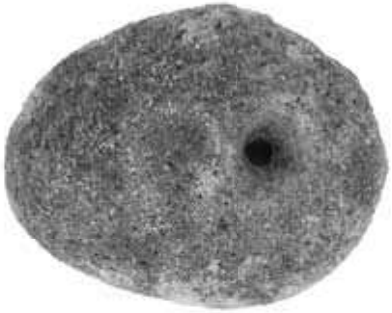
The balsamarium is the most common in the group of toiletry containers. In present-day Bulgarian lands this type was spread from the end of the 1st to the end of the 3rd century. They are reminding the balsamaria from Bosporus and are identified as Egyptian imports (Кунина, Сорокина 1972, 148–157). The balsamarium is also very close to the Egyptian thick-walled balsamaria of green glass. (Hayes 1975, 132–133; Fig. VII–9 after Cholakova 2006, 231–233) In general, it should be noted that the balsamaria found on the West Black Sea coast are defined as products of Syrian, Cypriot and Asia Minor workshops (Чолакова 2006, 236; Кузов, Тенекиджиев, Александров 2011, 206–208).

During the researches a fully preserved Late Hellenistic lamp was found. It most probably dates to the 1st century BC – the very beginning of the 1st century AD (Fig. 12–13). Very

сирийските, малоазийските и кипърските ателиета (Чолакова 2006, 236 – Кузов, Тенекиджиев, Александров 2011, 206–208).

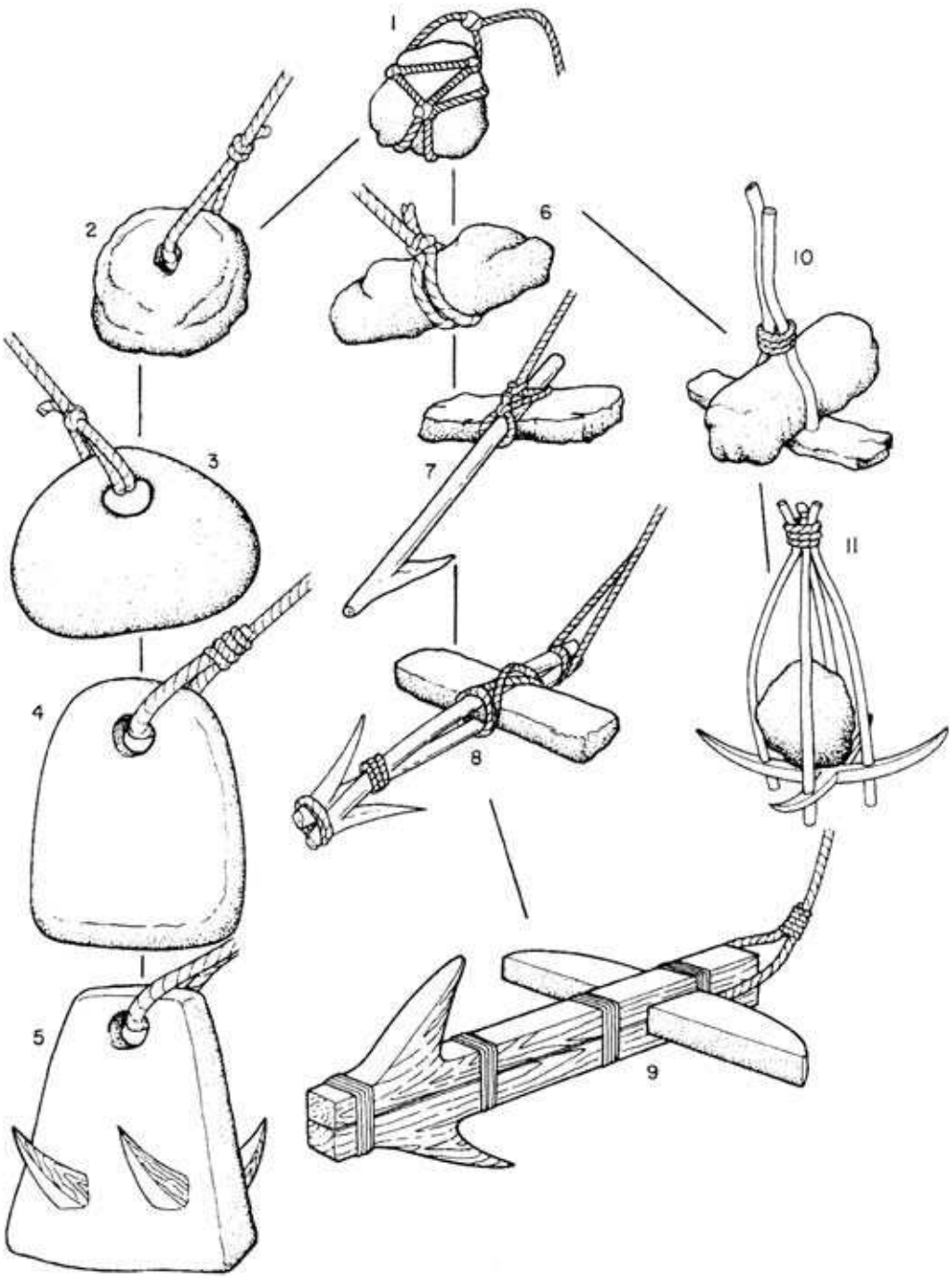
При проучванията е открита и цялостно запазена късноелинистическа лампа, датирана най-вероятно за I в. пр. Хр. – самото начало на I в. сл. Хр. (Обр. 12–13). Твърде е възможно да е произведена в Египет. (Bailey 1973, 588–589; Szenleleky 1969, 43).

likely the lamp was manufactured in Egypt. (Bailey 1973, 588–589; Szenleleky 1969, 43)



Обр. 1–3. Различни водове каменни рибарски тежести и котви
Fig. 1–3. Different types of stone fishing weights and anchors

Обр. 4. Глинена рибарска тежест
Fig. 4. Clay fishing weight

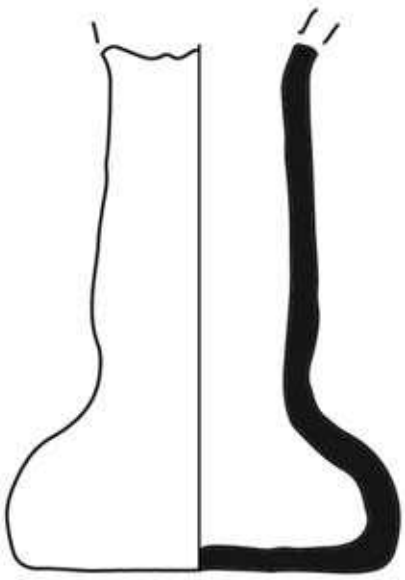


Обр. 7а. Графична възстановка по G. Kapitan,
представяща еволюцията на рибарските тежести и котви
Fig. 7a. Graphic reconstruction presenting the evolution
of the fishing weights and anchors (after G. Kapitan)

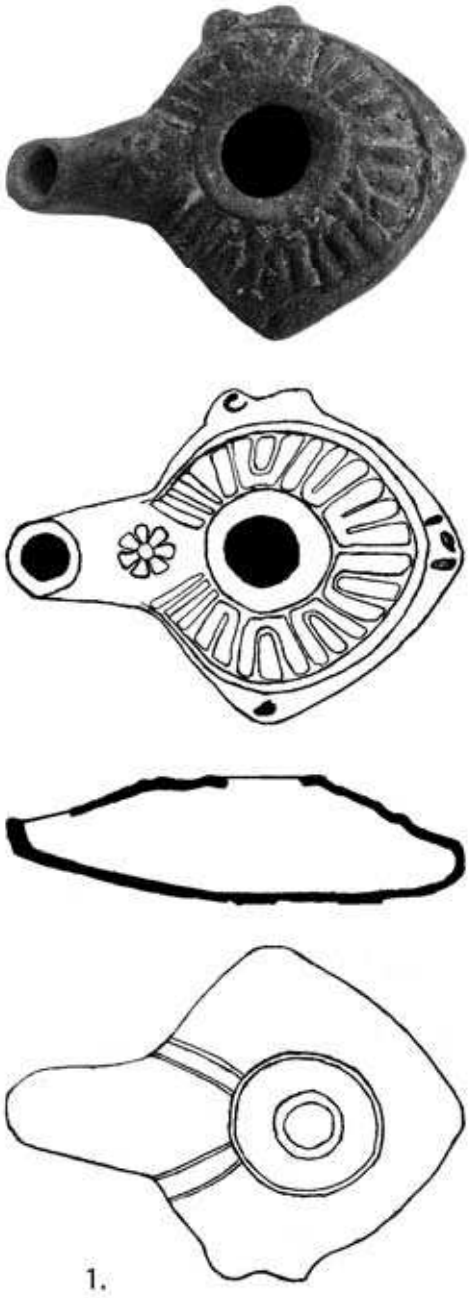
Обр. 5. Керамична котва, изработена от преизползвана римска тухла
Fig. 5. Ceramic anchor made of reused Roman brick

Обр. 6–7. Малки глинени рибарски тежести
Fig. 6–7. Small clay fishing weights

Обр. 8–9. Фрагмент от мраморна статуя
Fig. 8–9. Fragment of a marble statue



Обр. 10–11. Стъклен балсамарий
Fig. 10–11. Glass balsamarium



M 1 : 1

0 1 2 3 4 5 см

Обр. 12–13. Глинена елинистическа лампа
Fig. 12–13. Clay Hellenistic oil lamp

VI

АМФОРИ AMPHORAE

Иван Христов Ivan Hristov

През античната епоха съдовете, в които се превозват земеделски продукти в насипно състояние на далечни разстояния чрез кораби, са наричани αμφορεύς. Амфорите са използвани за пренасяне на насипни, течни или твърди продукти, основно със земеделски характер, най-често вино и зехтин. Не са редки и случаите, когато в амфорите се откриват и рибни продукти, обработени по различен начин.

При подводните археологичсеки проучвания са открити десетки фрагменти от амфори, датирани в широки хронологически граници – от V в. пр. Хр. до IV в. сл. Хр. Поради голямата си фрагментираност и трудната и специфична за интерпретация материя тук ще се ангажирам да направя една общо описание на транспортната керамика. Пълното публикуване на амфорния материал е предвидено за следващия том от поредицата.

Най-ранните материали се отнасят за предримската епоха. При амфорните фрагменти, които заемат 40% от общия керамичен материал,

In Antiquity, the containers in which agricultural products were transported in bulk over long distances by ship were called αμφορεύς. The amphorae were used for transporting bulk, liquid and solids, mainly agricultural in nature, most often wine and olive oil. Not rare are the cases when fish products processed in various ways are detected on the bottom of the amphorae.

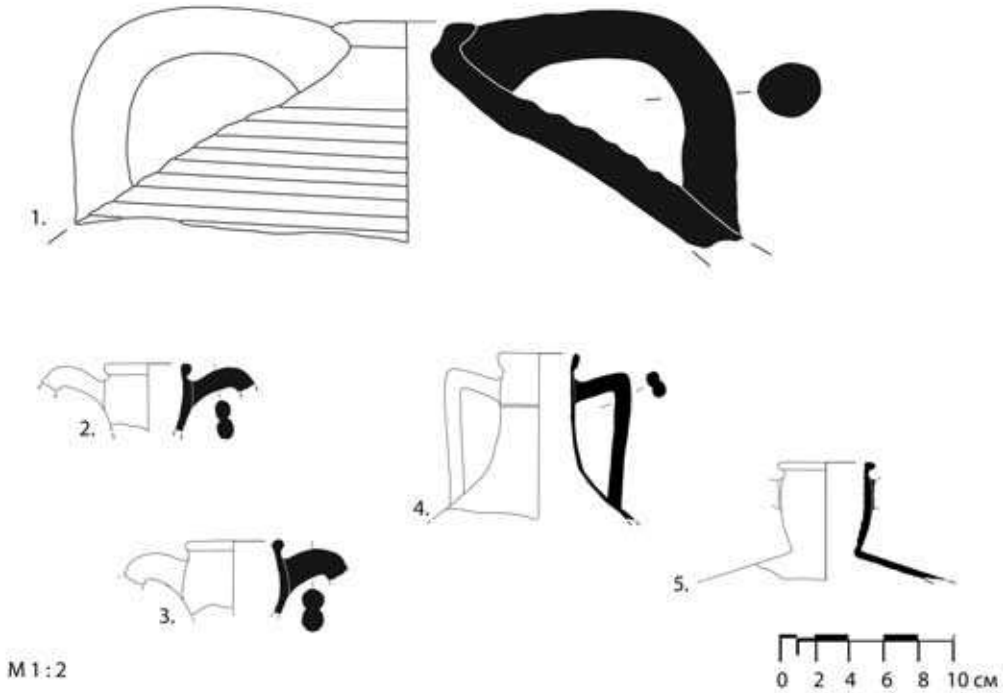
During the underwater archaeological investigations dozens of amphora fragments were recovered from the seabed dateable largely to the 5th c. BC – 4th c. AD. Because of the great fragmentation of the material as well as of its nature specific and difficult to interpret, I shall here make a general description of the transport ceramics. The complete introduction of the amphora material is provided for the next volume of the series.

The earliest material refers to the pre-Roman era. The amphora fragments which occupy 40% of the total ceramics were of established origin from Chios, Rhodes, Knidos, Miletus and Thasos.

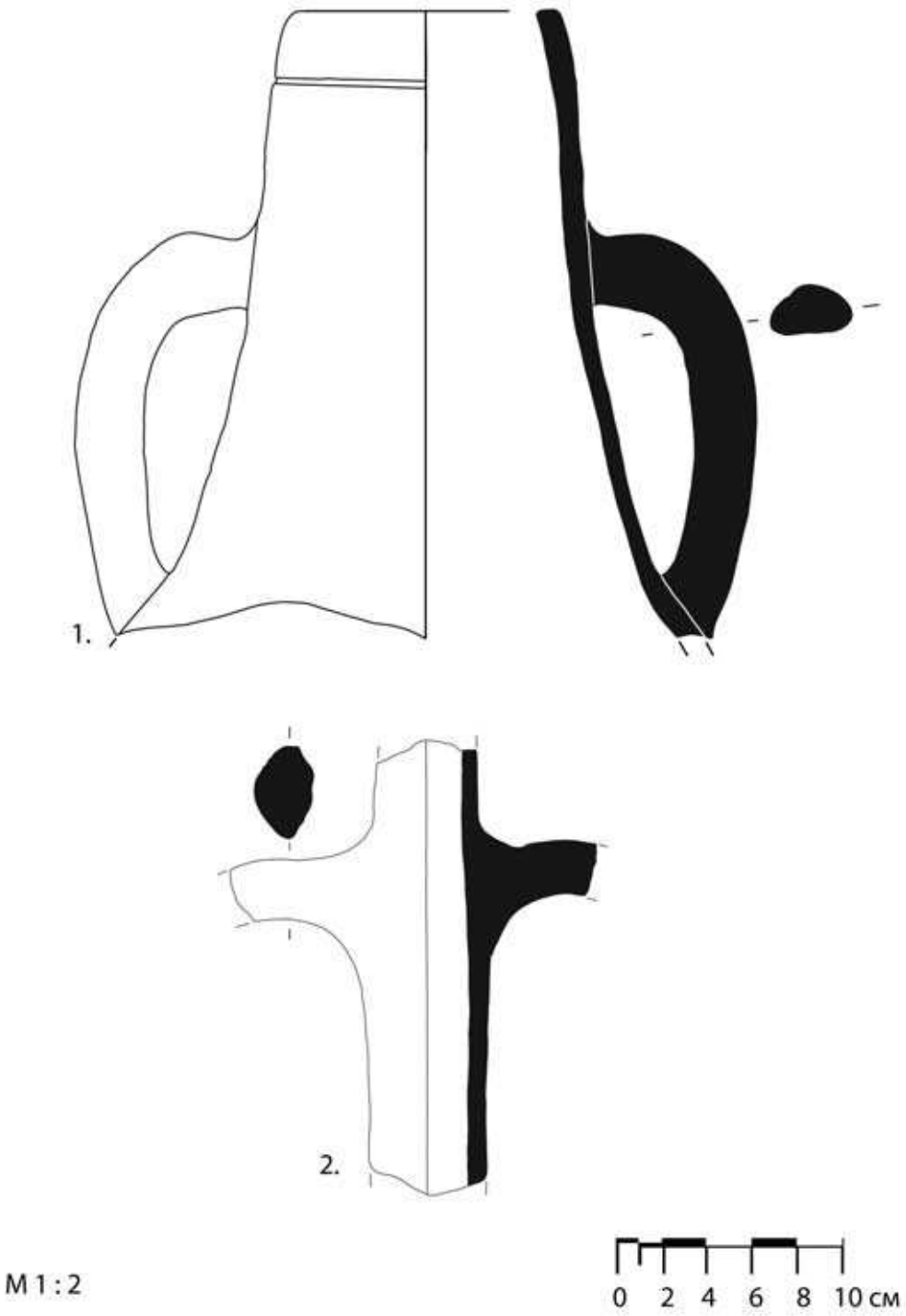
е установен произход от Хиос, Родос, Книд, Милет и Тасос.

По-късните фрагменти от амфори се отнасят за I–II век сл. Хр., а най-късните – за IV век. При един от фрагментите от късноантичната епоха откриваме графит, наподобяващ гръцката буква „Е (ΕΛΕ)“, което би могло да е означение на съдържанието на амфорите, в случая маслини.

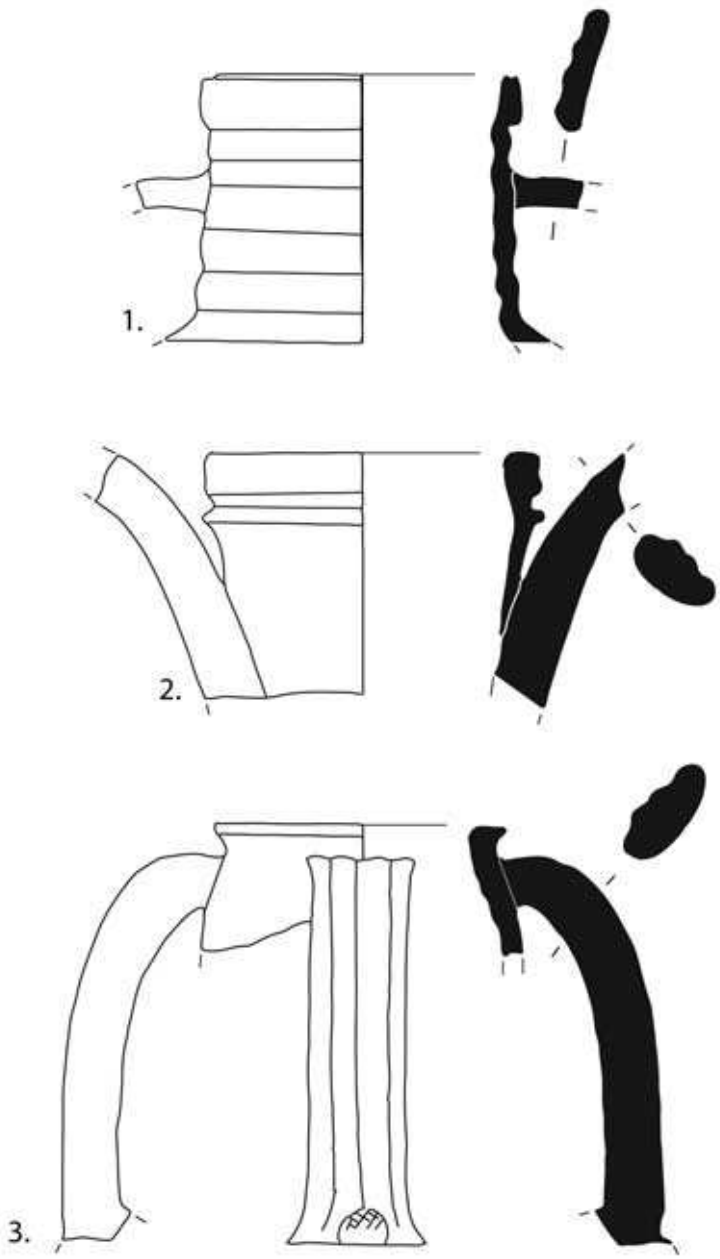
The later amphora fragments refer to the 1st–2nd c.AD and the latest ones to the 4th century. There is a graffito resembling the Greek letter “E (ΕΛΕ)” on an early Byzantine amphora shard, which could be an indication of the amphora contents, in this case – olives.



Табло – устия на амфори
Tabl. Mouths of amphorae



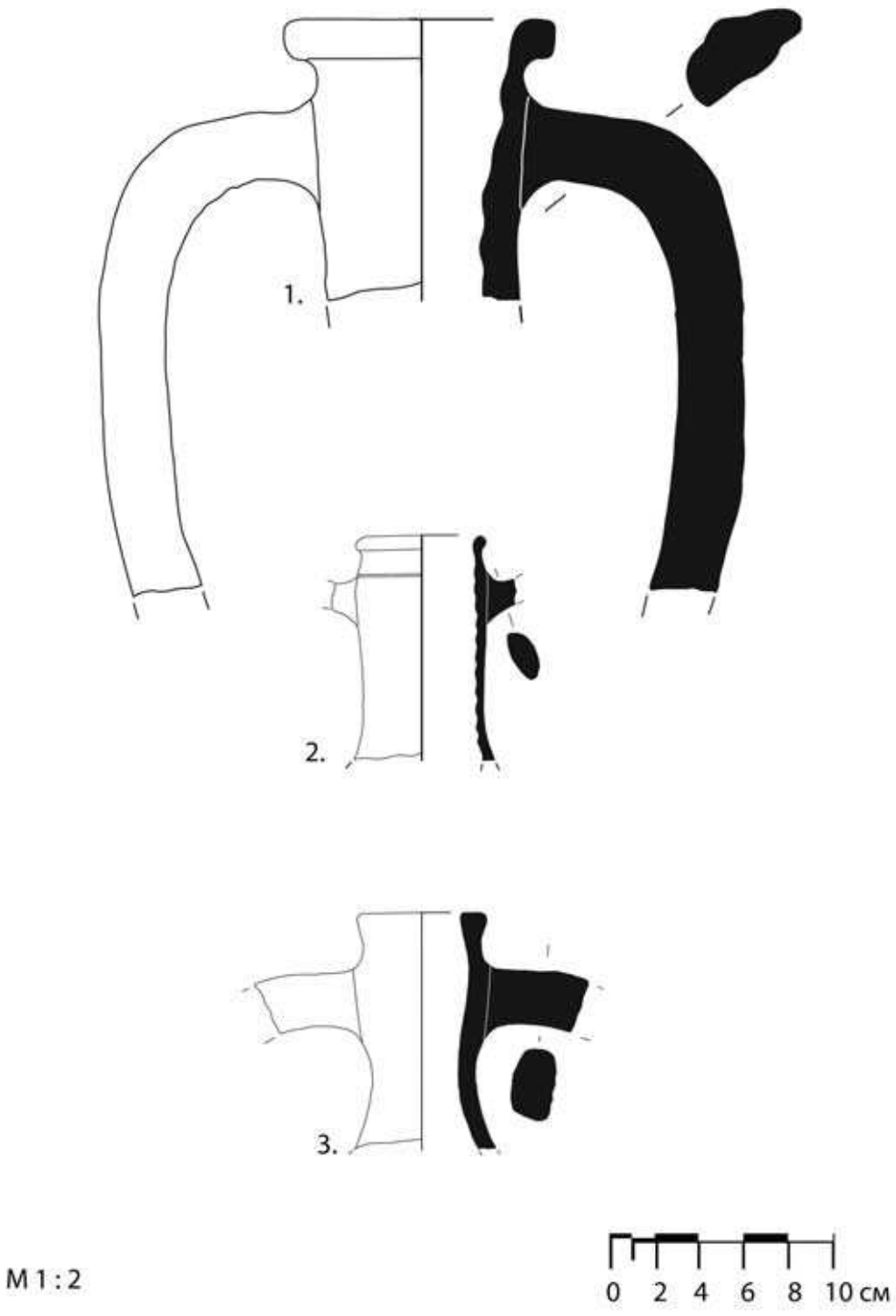
Табло – устие и шия на амфори
Tabl. Mouth and neck of the amphorae



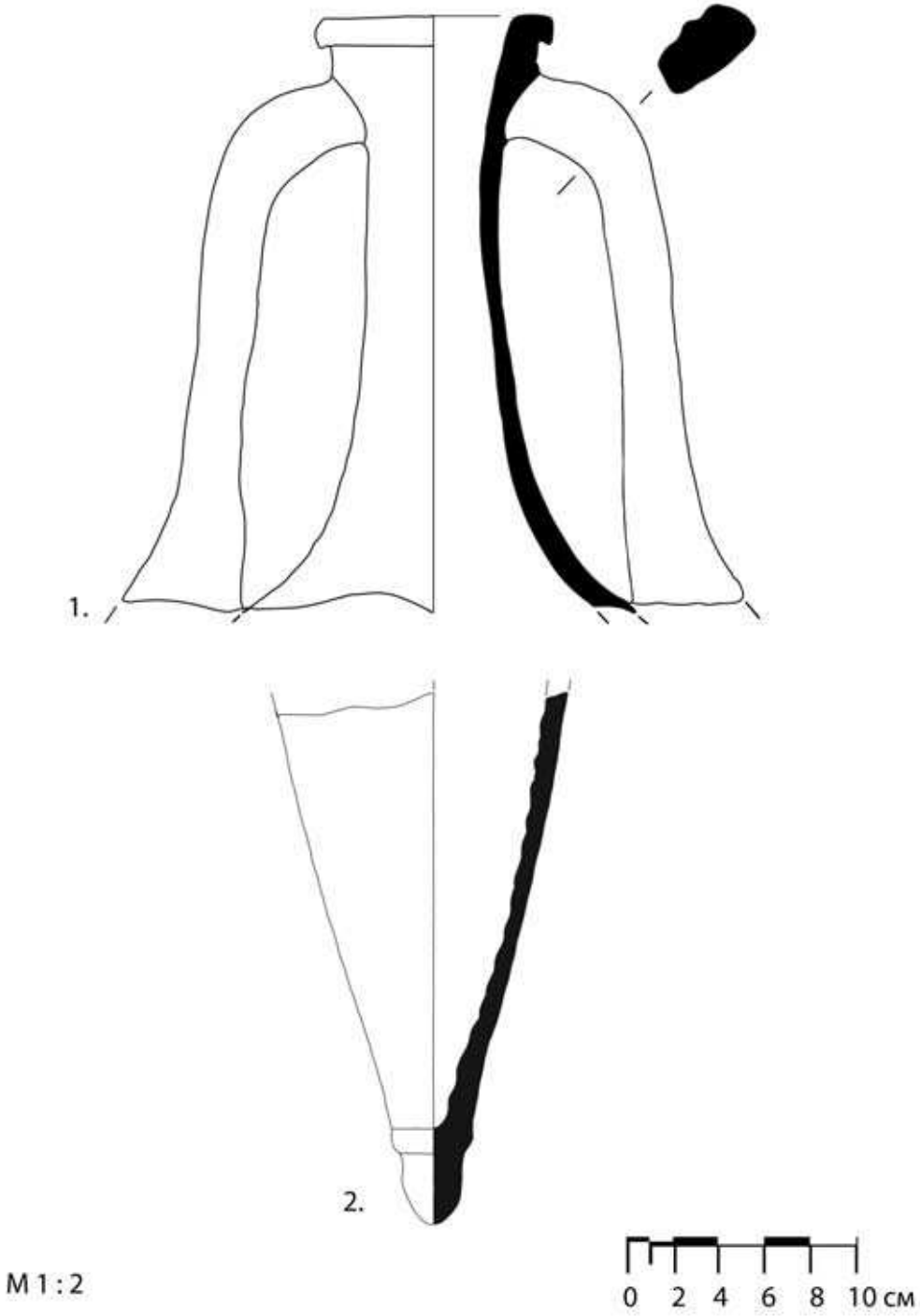
M 1 : 2

0 2 4 6 8 10 см

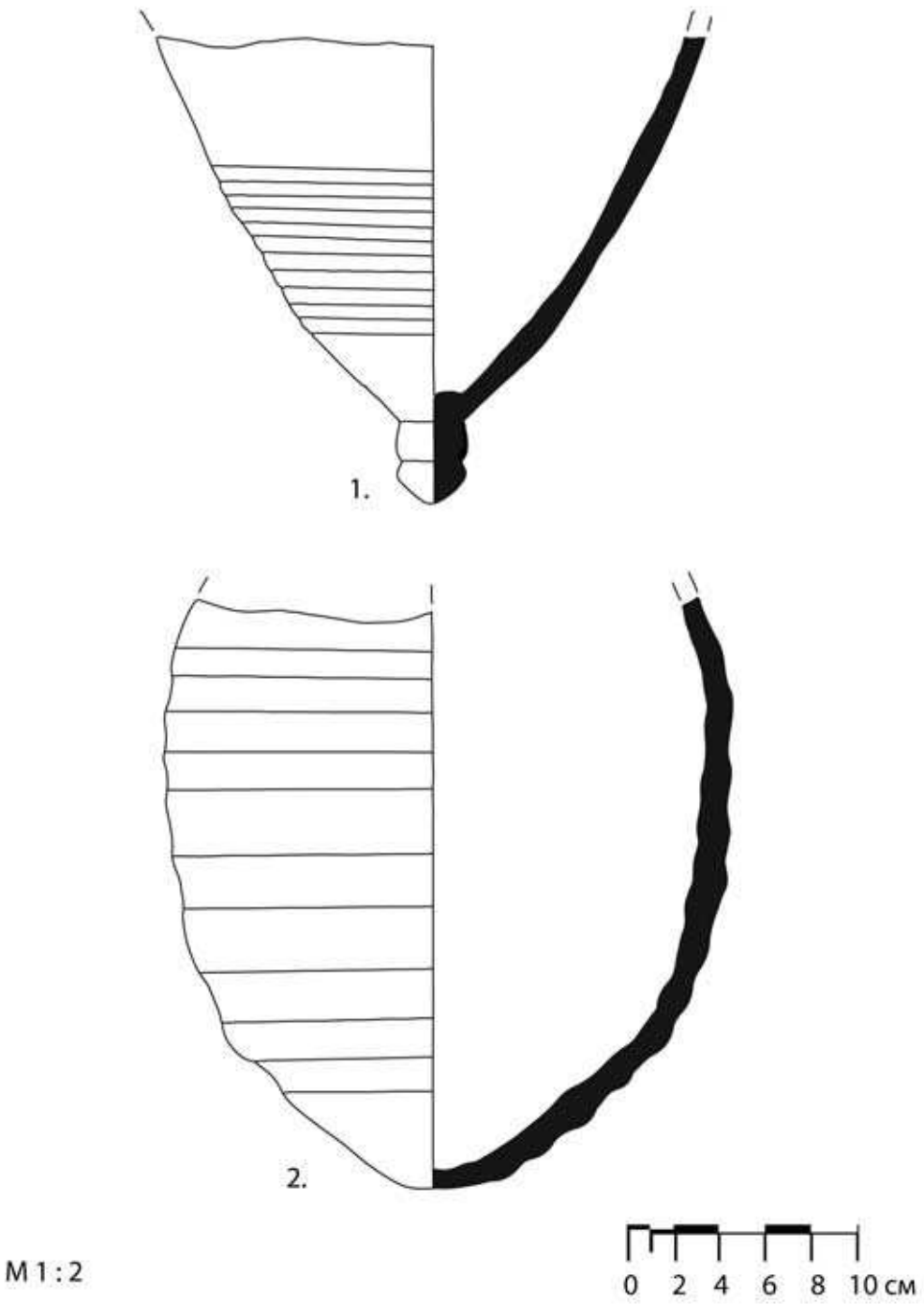
Табло – устия на амфори
Tabl. Mouths of amphorae



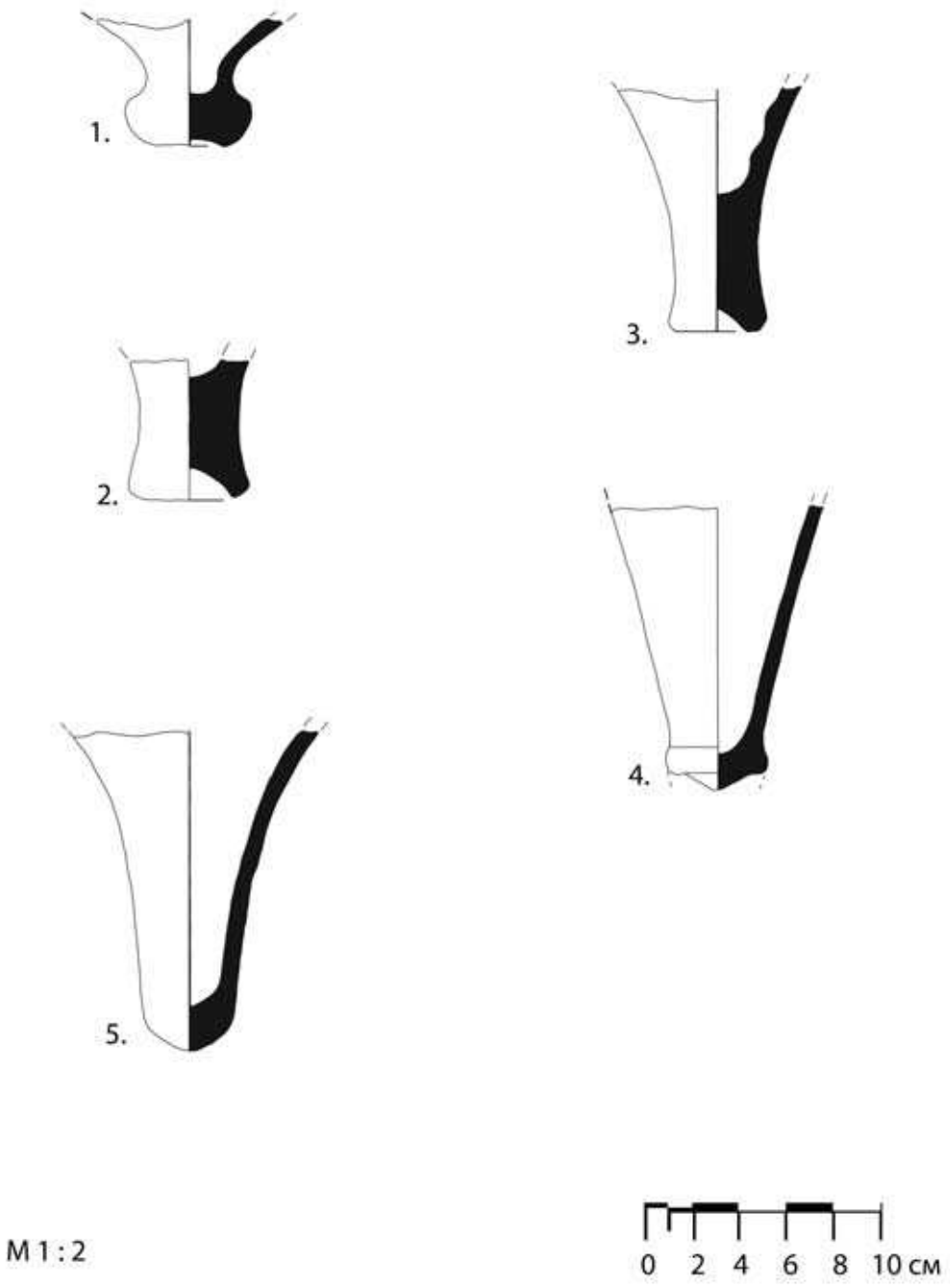
Табло – устия на амфори
Tabl. Mouths of amphorae



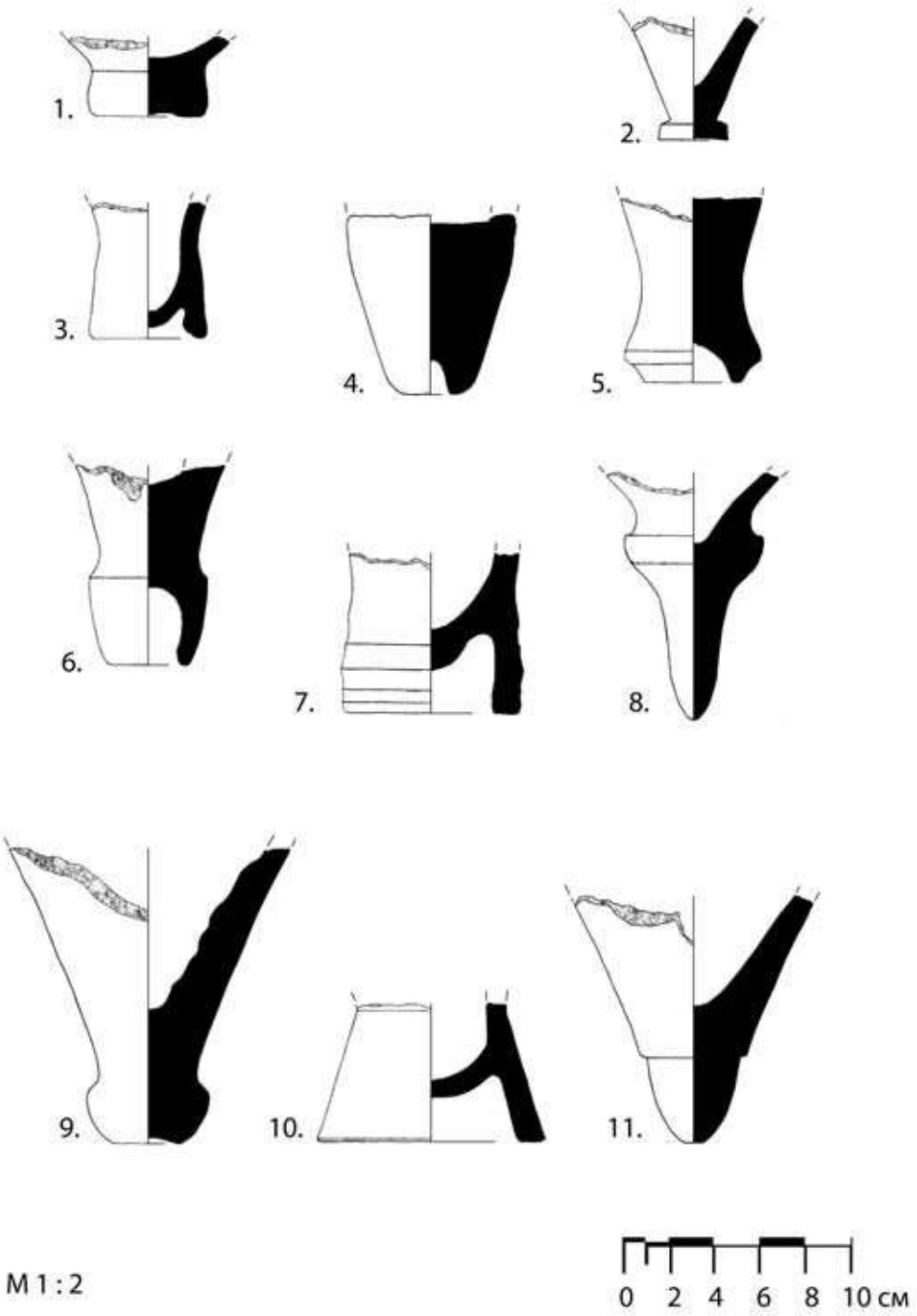
Табло – устие и дъно на амфори
Tabl. Mouth and bottom of amphorae



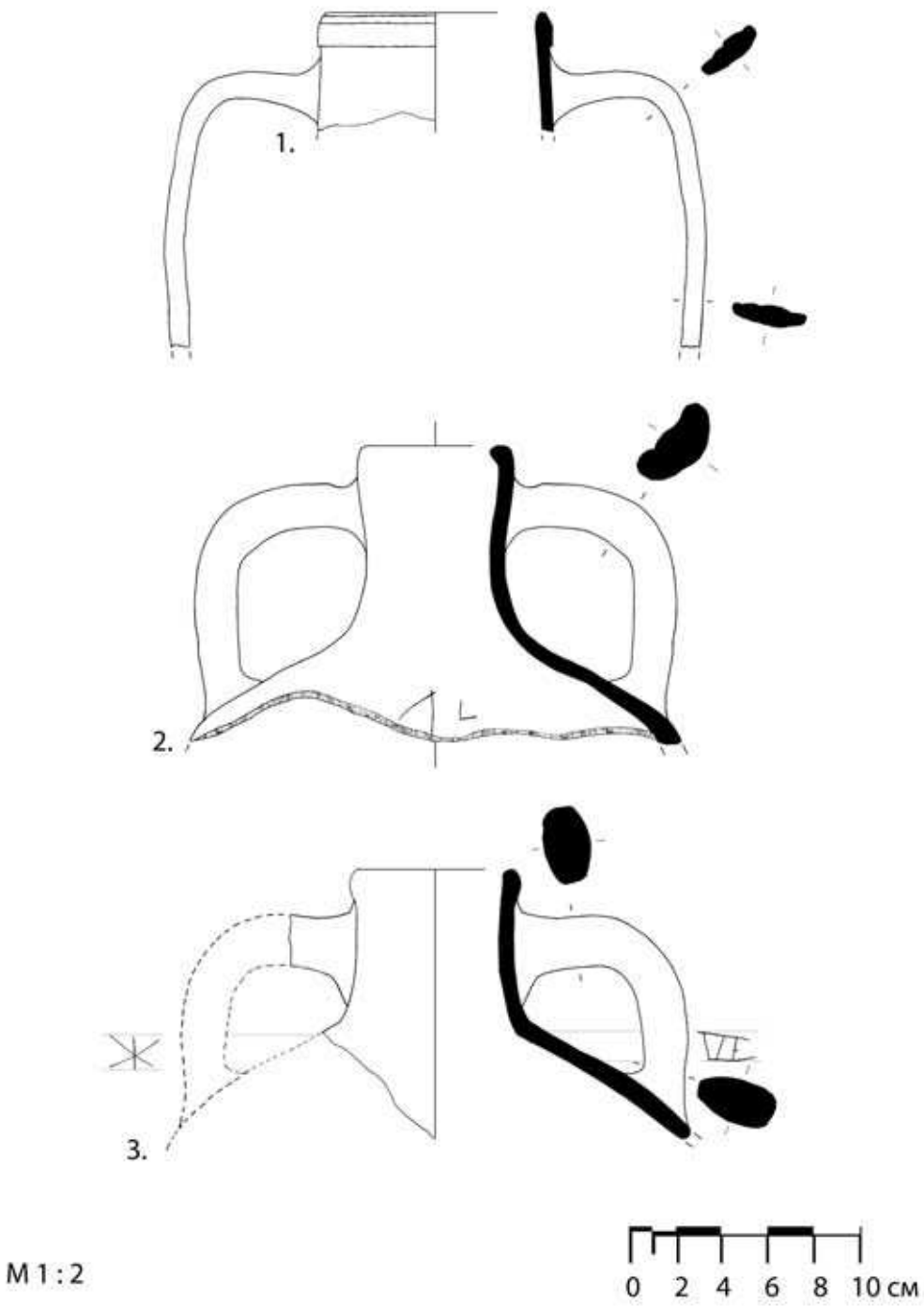
Табло – дъна на амфори
Tabl. Bottoms of amphorae



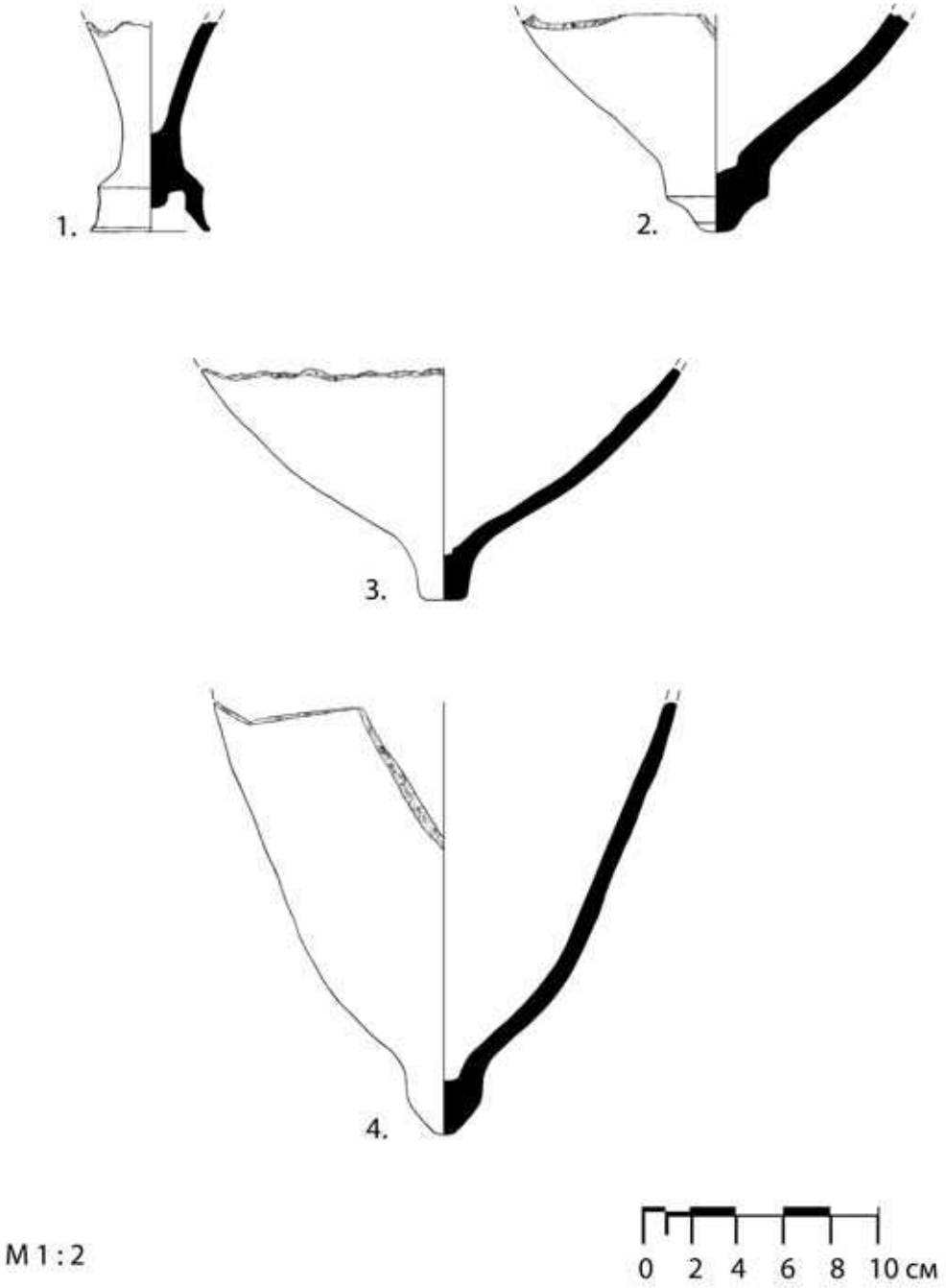
Табло – дъна и пластични израстъци на амфори
Tabl. Bottoms and plastic processes of amphorae



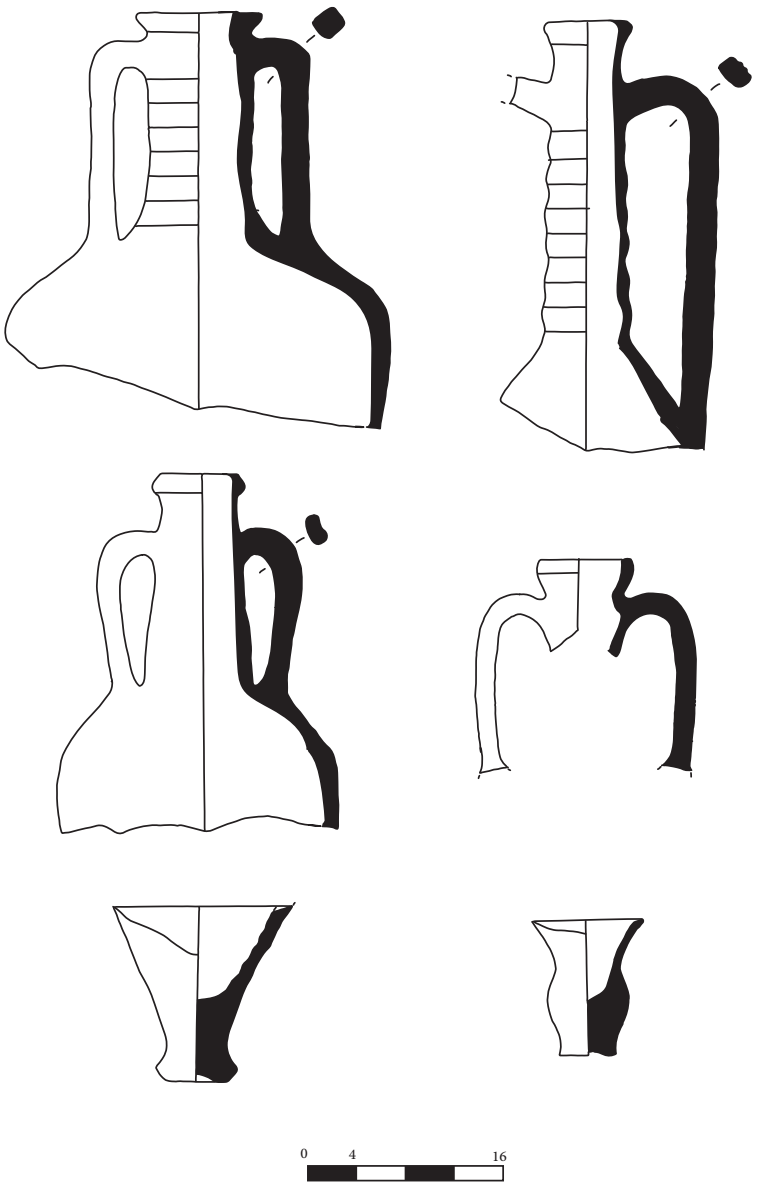
Табло – дъна и пластични израстъци на амфори
Tabl. Bottoms and plastic processes of amphorae



Табло – устия на амфори за проби
Tabl. Mouths of amphorae for samples



Табло – дъна на амфори за проби
Tabl. Mouths of amphorae for samples



Табло – гръцки и римски амфори
Tabl. Greek and Roman amphorae

VII

ХИМИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ОРГАНИЧНИ ОСТАТЪЦИ В КЕРАМИЧНИ ФРАГМЕНТИ ОТ АМФОРИ (II в. пр.Хр. – IV в. сл.Хр.)

CHEMICAL ANALYSIS OF ORGANIC RESIDUES ON CERAMIC AMPHORA FRAGMENTS FROM CHERNOMORETZ (2nd c. BC – 4th c. AD)

Бойка Златева

Boyka Zlateva

Абстракт

Проведен е химически анализ на органични остатъци от 11 фрагмента от амфори, намерени при подводни археологически проучвания на античния обект в залива Вромос, акватория на гр. Черноморец, община Созопол. Използването на модерни аналитични методи като инфрачервена спектрометрия (IR), високоефективна течна хроматография (HPLC), ядрено-магнитен резонанс – протонен (^{1}H–NMR) и въглероден (^{13}C–NMR), позволи качественото идентифициране на органичните остатъци, определени като борова смола, която бе сравнена с резултатите за съвременна смола от бор *Pinus*

Abstract

Conducted is a chemical analysis of organic residues from 11 fragments of amphorae found during the underwater archaeological research of the ancient site in the gulf of Vromos, the harbour area of the town of Chernomoretz, Sozopol Municipality. The use of modern analytical methods such as infrared spectrometry (IR), high performance liquid chromatography (HPLC), nuclear magnetic resonance – proton (^{1}H–NMR) and carbon (^{13}C–NMR), allow qualitative identification of the organic residue, defined as pine resin, which was compared with the resin of the modern pitch pine *Pinus Halepensis* which is

Halepensis. Въз основа на получените аналитични данни може да се твърди, че съдържанието на амфорите е било вино, тип Рецина, което твърдение е в подкрепа на установените търговски контакти между Гърция и гръцките колонии по западното крайбрежие на Черно море.

1. Въведение

В древните общества керамичните съдове са играли съществена роля както за транспорта и съхранението на хранителни продукти, така и при ежедневното приготвяне на храната. Ето защо от изключителен е възможността да се изследват остатъците, които са били съхранявани в тях. През последните 20–25 години интересът към подобен род изследвания нараства непрекъснато като от една страна това е продиктувано от желанието на археолозите, а от друга от все по-нарастващите инструментални възможности на органичния анализ, който е в основата на този род изследвания.

Днес органичният анализ позволява да бъде определен вида на липидите (мазнините), смолите, пигментите, съставните компоненти на различни благоухания (парфюми), лекарствени средства и т.н. откривани като остатъци в археологическите съдове. От самото начало трябва да се каже, че такъв анализ, целящ установяване на вида на органичните съединения, които се намират в керамични съдове, открити при археологически разкопки, не е тривиална задача за органичния анализ. Това изключително трудно изследване, изискващо не само голям опит

native to the Mediterranean region. Based on the analytical data can be argued that the contents of the amphorae was wine, Retsina type. That statement is in support of the established commercial contacts between Greece and the Greek colonies on the west coastal strip of the Black Sea.

1. **Introduction**

In ancient societies pottery played an important role both for transport and storage of food products and in everyday cooking. Therefore, the opportunity to examine the residues of what had been stored in them is exceedingly important. Over the past 20–25 years the interest in this kind of research is constantly increasing due to the desire of archaeologists on the one hand and on the other to the growing capabilities of organic instrumental analysis which is the basis of this kind of research.

Today the organic analysis allows determining the type of the lipids (fats), resins, pigments, constituent components of different fragrances (perfumes), medicines, etc. found as residues in archaeological vessels. From the outset it must be said that such an analysis targeted at establishing the type of the organic compounds that are found in the pottery uncovered during archaeological excavations, is not a trivial task for organic analysis. These are extremely difficult tests requiring not only a great experience of the researcher, but also use of a wide range of analytical techniques, as all organic and inorganic components, soluble and insoluble compounds should be identified and defined.

от страна на изследователя, но и използването на широк набор от аналитични техники, тъй като следва да бъдат идентифицирани и определени всички органични и неорганични компоненти, разтворими и неразтворими съединения.

Добавяне на смола към виното е процес, който е познат от дълбока древност, когато борова смола или комбинация от катран и смола, се използвала за направата на непромокаеми глинени съдове (амфори), в които е било съхранявано и превозвано вино (Boulton and Heron, 2000, p. 600; Stern, 2008, p. 2193). Древните гърци, които доставяли вино, зехтин и други продукти, произведени в различните части на Гърция и многобройните гръцки острови, установили, че боровата смола не само продотвратява преминаването на водата през порите на амфорите, но също така имала и консервиращо действие (Serpico and White 2000, p. 433). Боровата смола се е използвала и за подтискане миризмата на козя кожа, от която са били изработвани мехове за вино, когато виното било транспортирано на кратки разстояния. Поради това започнали да обмазват вътрешните стени на амфорите с различни смоли, за да ги направят непропускливи за водата. Същевременно установили, че някои от смолите действат и антисептично, т.е. предотвратявали вкисването на виното, както и му придавали особен вкус и аромат. Така, преди повече от 2500 години открили и известнато в Гърция днес вино „рецина".

Различни аналитични техники са използвани многократно при анализ

Adding resin to the wine is a process that is known from ancient times as pine resin or a combination of tar and resin were used to make impermeable clay vessels (amphorae), in which wine was stored and transported (Boulton and Heron, 2000, p. 600; Stern, 2008, p. 2193). The ancient Greeks, who delivered wine, olive oil and other products produced in different parts of Greece and the numerous Greek islands, found out that the pine resin not only stopped the leakage of water through the pores of the amphorae, but also had a preservative effect (Serpico and White 2000, p. 433). The pine resin was also used to suppress the smell of the goat skin of which they made wineskins when the wine was transported over short distances. Therefore they started to coat the inner walls of the amphorae with different resins to make them impermeable to water. They also found out that some of the resins had antiseptic effect, i.e. prevented wine from soaring, and gave it a peculiar flavour. Thus, more than 2500 years ago they discovered the famous "Retsina" wine known in Greece even today.

Various analytical techniques have been used repeatedly in the analysis of resins and other organic residues of archaeological origin (see e.g. Analytical Archaeometry 2012). Identified are some diterpenoid components in a Roman amphora (Petit-Dominguez M. & Maganto, M. 2000) and confirmed is the use of two kinds of resins for waterproofing of pottery (Reber and Hart, 2008, 997), while use of resins for the production of wine is established by (McGovern et

на смоли и други органични остатъци от археологически произход (вж. напр. Analytical Archaeometry 2012). Идентифицирани са някои дитерпеноидни компоненти в амфора от римско време (Petit-Dominguez M. & Maganto, M. 2000), а е доказано използването на два вида смоли с цел водонепроницаемост на глинените съдове (Reber and Hart, 2008, 997), докато използването на смоли при производство на вино е установено в (McGovern et al., 1996).

Едва през III век сл. Хр., в Римската империя започват да използват барели за транспорт на вино. Този подход премахва всички енологични потребности от добавянето на смола, но самият вкус на „рецината", който станал популярен, се запазил. Уникалният вкус на «Рецина» се дължи на смола от подобни на бор дървета, които растат в сърцето на континентална Гърция, областта Атика, близо до Атина (виж напр. Manessis 1996). «Борово» вино се споменава често в древногръцката литература и богът на виното Дионисий понякога е изобразяван с борова шишарка в края на неговия жезъл.

Един случай за осъществяване на анализа на смоли, които се установяват в хода на археологическо изследване, се отдаде и на Центъра по археометрия към Софийския университет „Св. Кл. Охридски", когато археоложката проф. Диана Гергова се натъкна на дъното на амфора, съхранено в района на Сборяново. В запазеното дъно на амфората бе намерен остатък от смола, който бе анализиран в лабораториите на Факултета по химия и фармация на Софийския

al., 1996).

Only in the 3rd century AD, in the Roman Empire they began to use barrels to transport wine. This approach removed all oenological needs of adding resin, but the mere taste of the "Retsina" that had become popular was preserved. The unique taste of the "Retsina" is due to pitch pine like trees that grow in the heart of mainland Greece, Attica, near Athens (see e.g. Manessis 1996). «Pine» wine is often mentioned in the Greek literature and the god of wine Dionysus is sometimes depicted with a pine cone at the end of his wand.

The Centre for Archaeometry at the Sofia University «St. Kliment Ohridski" was engaged to analyse the resins, which were established in the course of archaeological research, when the archaeologist Prof. Diana Gergova uncovered the bottom of an amphora during the diggings near Sboryanovo. On the bottom of the amphorae residue of resin was found, which was analysed in the laboratories of the Faculty of Chemistry and Pharmacy of the Sofia University. It was also compared to samples of a resin that the evergreen pine like tree – *Pinus Halepensis* exudes. As a result, it was found out that the wine intended for Helis – the capital of the Getae, was the kind of today's Greek Retsina (Surowiec et al., 2008; Zlateva et al., 2007).

This study reports the results of the analysis of organic residues of resins collected from the mouths and bottoms of ceramic fragments of amphorae dating in a wide time-span – the 3rd c. BC to 4th c. AD. The samples were

университет „Св. Кл. Охридски". Същевременно бе проведено и сравнение с образци от смола, която се отделя от вечнозеленото, подобно на бор дърво – *Pinus Halepensis*. В резултат беше установено, че виното, което е било предназначено за Хелис – столицата на гетите, е от вида на днешната гръцка рецина (Surowiec et al. 2008; Zlateva et al. 2007).

Настоящото изследване, в което се съобщават резултати от анализа на органични остатъци от смоли, събрани от устията и дъната на керамични фрагменти от амфори, датирани в широки времеви граници – от III век пр. Хр. до IV век сл. Хр. Образците са намерени в акваторията на гр. Черноморец. Проучването е осъществено с помощта на съвременни аналитични техники, включващи инфрачервена спектрометрия (IR), високоефективна течна хроматография (HPLC), ядреномагнитен резонанс (NMR).

2. Експериментална част

2.1. Археологически материал

Анализирани са 12 образеца от смоли. Пробите са събрани от устията и дъната на керамични фрагменти от амфори, датирани в широки времеви граници – от III век пр. Хр. до IV век сл. Хр. Всички находки от амфори са намерени в Черно море при археологически проучвания, проведени в акваторията на гр. Черноморец.

2.2. Аналитични методи

2.2.1. Инфрачервена спектрометрия (IR)

Инфрачервеното електромагнитно лъчение с честота между

found in the region of Chernomoretz. The study was carried out with the help of modern analytical techniques, including infrared spectroscopy (IR), high performance liquid chromatography (HPLC), and nuclear magnetic resonance (NMR).

2. Experimental part

2.1. Archaeological materials

12 samples of resins were analysed. The samples were collected from the mouths and bottoms of ceramic amphora fragments broadly dated from the 3rd c. BC to the 4th c. AD. The finds of amphorae were recovered from the Black Sea bottom during archaeological surveys conducted in the region of Chernomoretz.

2.2. Analytical methods

2.2.1. Infrared spectroscopy (IR)

The infrared electromagnetic radiation with a frequency between 4000 and 400 cm^{-1} is used in the determination of organic structures due to the absorption of radiation by specific groups and/or intermolecular bonds in the organic molecules. Due to the specific environment of these bonds and groups in the molecule, the rate of absorption depends on the type of the compound.

In the study, the FTIR *Tenzor27*-Bruker spectrometer with a resolution rating 2 cm^{-1} and 128 scans and reflectance attachment MIRacle-ZnSe, ATR in the 4000–500 cm^{-1} was used.

Received were 12 IR-spectra – 11 archaeological samples and a comparative sample of pine resin (*Pinus Halepensis*).

2.2.2. High performance liquid chromatography (HPLC)

4000 и 400 cm^{-1} се използва при определяне на органични структури поради абсорбцията на лъчението от специфични групи и/или от вътрешномолекулни връзки в органичните молекули. Поради специфичното обкръжение на тези връзки и групи в молекулата, честотата на абсорбцията зависи от вида на съединението.

При изследването е използван FTIR спектрометър *Tenzor27*-Bruker с разделителна способност 2 cm^{-1} и 128 скана и отражателна приставка MIRacle-ZnSe, ATR в областта на 4000–500 $см^{-1}$.

Получени са 12 IR-спектъра – 11 археологически образеца и една сравнителна проба на борова смола (*Pinus Halepensis*).

2.2.2. Високоефективна течна хроматография (HPLC)

Високоефективната течна хроматография е аналитична техника, използвана за разделяне на компонентите в дадена смес, за идентифициране на отделните компоненти, както и да се определи количествено на даден компонент. Като цяло, методът включва течна проба, която се пропуска през твърд адсорбиращ материал, колона, която е запълнена с него. При използване на поток от течен разтворител, всеки компонент в пробата взаимодейства по-различен начин с адсорбента в колоната. Ако взаимодействието е слабо, анализираните вещества преминават през колоната за по-кратък или по-дълъг период от време. Когато взаимодействието е по-силно, тогава времето за елуиране е по-дълъго.

При изследването е използван

HPLC is an analytical technique used to separate the components of a mixture, to identify the individual components, as well as to determine the quantity of a component. Generally, the method includes a liquid sample which is passed through a solid adsorbent material, a column which is filled with it. When a flow of a liquid solvent is used, each component in the sample interacts differently with the adsorbent in the column. If the interaction is weak, the analytes pass through the column for a shorter or longer period of time. When the reaction is stronger, then the elution time is longer.

In the study, the Alliance HT® Waters 2795 Separations module, Waters 2487 Dual λ Absorbance detector was used, and the chromatographic column is of type RP–18, 5 mm LiChroCART® 250–4 filled LiChrospher100®, it is thermostatically controlled at 30°C.

2.2.3. Nuclear Magnetic Resonance (NMR)

The nuclear magnetic resonance is a phenomenon which occurs when the nuclei of certain placement of atoms in an external magnetic field, such as absorption and emission of electromagnetic radiation is performed by the nuclei. The specific frequency of resonance depends on the strength of the magnetic field and the type of the atomic isotopes. NMR-spectrum is presented as a graph of the intensity of the absorbance (proportional to the number of participating nuclei) compared to the frequency of the emission, which is dependent on the chemical environment. This leads to

Alliance HT® Waters 2795 Separations module, Waters 2487 Dual λ Absorbance detector, а хроматографската колона е е от типа RP–18 5 mm LiChroCART® 250–4 с пълнеж LiChrospher100®, като е термостатирана при 30°C.

2.2.3. Ядрено магнитен резонанс (NMR)

Ядрено-магнитният резонанс е феномен, който възниква, при поставяне ядрата на някои атоми, във външно магнитно поле, като абсорцията и емисията на електромагнитно лъчение се извършва от ядрата. Специфичната честота на резонанса зависи от силата на магнитното поле и вида на атомния изотоп. NMR-спектърът е представен като графика на интензитета на абсорбция (пропорционално на броя на участващите ядра) в сравнение с честотата на емисията, което зависи от химичното обкръжение. Това води до два параметъра: интегралната област на абсорбционния сигнал и честотата на абсорбция, обикновено наричана химично отместване и определена в части на милион (ppm).

Спектрите на образците (^{1}H и ^{13}C) са снети в разтворител деутериран хлороформ ($C^{2}HCl_3$) на спектрометър Bruker Avance II+ 600MHz с използването на 5 mm инверсна тройна глава (TBI) ^{1}H / ^{31}P – ^{109}Ag/ ^{13}C с активно екраниран Z-градиент. Химичните отмествания за ^{1}H– и ^{13}C–спектри са калибрирани спрямо сигнала на TMS.

Получени са 12 NMR-спектъра – 11 археологически образеца и една сравнителна проба на борова смола (*Pinus Halepensis*).

two parameters: the integrated area of the absorption signal and the frequency of absorption, usually referred to as chemical shift and defined in parts per million (ppm).

The spectra of the samples (^{1}H and ^{13}C) were recorded in deuterated chloroform solvent ($C^{2}HCl_3$) on spectrometer Bruker Avance II+600MHz using a 5 mm inverse triple head (TBI) ^{1}H / ^{31}P – ^{109}Ag / ^{13}C with actively shielded Z-gradient. The chemical shifts for the ^{1}H– and ^{13}C– spectra are calibrated to the signal of TMS.

Received are 12 NMR-spectra – 11 archaeological samples and a comparative sample of pine resin (*Pinus Halepensis*).

3. Conditions for determination

3.1. HPLC conditions for determination

Several approaches have been tried in order to achieve optimum results in terms of qualitative identification of the resins, two of which were applied for the analysis of the samples. The first of these was by dissolving the samples in methanol (CH_3OH), subsequent separation with an eluent of methanol at various gradients of flow and detection at 200 nm and 287 nm. In the second approach, all the samples of the resin were dissolved in 1.5 ml of acetonitrile (AcCN) for 8 h in an ultrasonic bath. The ultrasound dissolution was applied also as a third approach, in which about 1 g of the samples were soaked in dichloromethane (CH_2Cl_2) for 6 h, as further treated with an ultrasonic bath for a further 6 h. The resulting suspension was centrifuged, and the supernatant fluid (su-

3. Условия за провеждане на ипределенията

3.1. HPLC условия на определянето

Изпробвани са няколко подхода за постигане на оптимални резултати по отношение на качествената идентификация на смолите, като два от тях са приложени за анализ на пробите. Първият от тях е с разтваряне на пробите в метанол (CH_3OH), следващо разделяне с елуент метанол при различни градиенти на потока и детектиране при 200 nm и 287 nm. При втория подход, всички проби от смоли са разтворени в 1.5 ml ацетонитрил (AcCN) за 8 h на ултразвукова баня. Ултразвуковото разтваряне е приложено и като трети подход, като по около 1 g от пробите са накиснати в дихлорметан (CH_2Cl_2) за 6 h, като допълнително са третирани с ултразвукова вана за още 6 h. Получената суспензии е центрофугирана, а течностите над утайките (супернатантите) са филтрувани през PTFE филтър с големина на порите 0.45 μm. Полученииите филтрувани разтвори са изпарени до сухо и в 150 mg от сухото вещество е добавен по 2 ml метанол (HPLC grade Lab-Scan). Сухото вещество и метанолът са третирани в ултразвукова вана при 40°C за 6 h в херметични виалки. Получената суспензия е центрофугирана и течната фаза е филтрувана отново през PTFE филтър с големина на порите 0.45 μm. 10 μl от получения филтрат е разреден до 2 ml с метанол (HPLC grade Lab-Scan).

Допълнитено са разработени проби от нова смола, изкуствено състарена при нагряване (вж. Zareva & Kuleff 2012) както и проба смола изкуствено състарена при нагряване в присъствието на червено вино.

При анализа 40 μl от разредения разтвор са инжектирани в термостатиран автоматичен пробовземач при 25°C. Таблица 1 представя данни за използвания елуент и съответните стойности на градиента. Разликата до 100% от метанола е вода (H_2O).

Като промивен агент в колоната са използвани ацетонитрил (AcCN) и хлороформ ($CHCl_3$) (Таблица 1).

3. **Results**

The pine resin contains a series of terpene acids (see, e.g. Panda, 2008, 15), as some of the better known are: Abietic acid, Pimaric acid, alfa pinene, beta pinene.

Most of them contain in addition to a carboxy group, conjugated or unconjugated double bonds, and also methyl groups. Therefore, their identification can be performed by

Таблица 1. Данни за използвания елуент CH3OH /H2O gradient
Table 1. Data on the used eluent CH3OH /H2O gradient

Ретенция / Retention (Rs) [min]	**CH_3OH [%]**	**gradient curve**
0	0	4
20	75	6
27	100	6
40	100	6
45	0	6
50	0	6

Kuleff 2012), както и проба изкуствено състарена смола при нагряване в присъствие на червено вино.

При анализа са инжектирани по 40 µl от разредения разтвор в термостатиран автоматичен пробовземател при 25°C. В Таблица 1 са представени данните за използвания елуент и съответните стойности на градиента. Разликата до 100% от метанола е вода (H_2O).

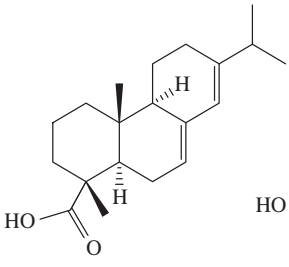
Като промиващ агент на колоната е използван ацетонитрил (AcCN) и хлороформ ($CHCl_3$) (Таблица 1).

3. Резултати

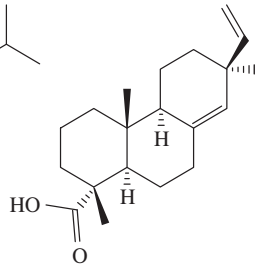
В боровата смола се съдържат серия от терпенови киселини (вж. напр. Panda, 2008, 15), като някои от по-известните са: абиетинова к-на, пимарова к-на, алфа пинен, бета пинен.

Повечето от тях съдържат освен карбоксилна група, така и спрегнати или неспрегнати двойни връзки, а също и метилови групи. Следователно тяхната идентификация може да се извърши по характеристичните честоти на тези функционални групи (за IR-определянето), по времето за елуиране на отделните съединения в смолата (за HPLC-анализа) или по специфичното им обкръжение (при ^{13}C- и ^{1}H-NMR-спектрометрията).

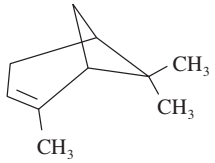
the characteristic frequencies of these functional groups (for the IR-determination), by the time for elution of the individual compounds in the resin (for the HPLC-analysis) or by their specific environment (at ^{13}C- and ^{1}H-NMR-spectrometry), as the ancient resin has undergone oxidation during the elapsed time in the soil. This



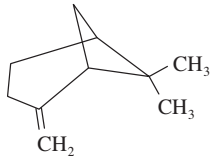
абиетинова киселина
abietic acid



пимарова киселина
pimaric acid



алфа пинен
alfa pinene



бета пинен
beta pinene

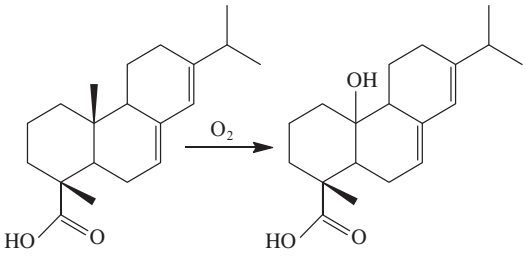
oxidation usually involves the double bonds, wherein organic peroxides are formed which subsequently in the presence of moisture are converted to alcohols and ketones. Oxidation of the methyl group is also possible as well as its transformation into a hydroxyl

Тъй като въпросната антична смола е претърпяла с времето окисление, през което е престояла в почвата. Това окисление засяга най-често двойните връзки, при което се образуват органични пероксиди, които в последствие при наличие на влага се превръщат в алкохоли и кетони. Възможно е окисление и на метиловата група, а също така и нейната трансформацията в хидроксилна група (Van den Berg et al., 2000).

Имайки предвид тези деградивни процеси, съпътствали борова-та смола с времето, логично е да се наблюдават и спектрални промени при някои честоти (поява на нови и изчезването на стари), поява на нови пикове и/или промяна на интензитета на стари пикове). Трябва да се отбележи, че изследваните смоли са примесени с частички пясък, миди, почва, което допълнително усложнява интерпретацията на резултатите, поради присъствието на други вещества в пробите.

Резултатите от HPLC анализа при двете дължини на вълните показват пълна идентичност на изследваните антични смоли, докато при сравнение на тези резултати с хроматограмите за съвременната смола, се забелязват разлики в интензитетите на детектираните пикове, както и леко отместване на ретенционните времена.

Подобни са резултатите и от IR-спектрометрията, където идентифицирането на смолите е извършено по характеристичните честоти при 1724 cm^{-1}, 1697 cm^{-1}, 1598 cm^{-1}, 1376 cm^{-1} и 885 cm^{-1} като е направено и допълнително сравнение със



дехидроабиетинова киселина
dehydroabietic acid

group (Van den Berg et al., 2000)

Considering these degradative processes accompanying pine resin over the time, it is logical spectral changes to be observed in some frequencies (appearance of new and disappearance of old, appearance of new peaks and/or change in the intensity of old peaks). It should be noted that the tested resins were admixed with particles of sand, shells, soil, which further complicated the interpretation of the results due to the presence of other substances in the samples.

The results of the HPLC analysis at both wavelengths showed complete identity of the tested antique resins, while the comparison of these results with the chromatograms of the modern resin difference were noticeable in the intensity of the detected peaks and a slight shift of the retention times.

Similar were the results by IR-spectrometry, where the identification of the resins was performed in the characteristic frequencies at 1724 cm^{-1}, 1697 cm^{-1}, 1598 cm^{-1}, 1376 cm^{-1} and 885 cm^{-1}, and further comparison was made with the spectrum of the rosin, which comprises a mixture of abietic and pimaric acids.

The proton and carbon NMR-spectra of the samples 1 to 11 in chloroform, wherein the hydrogen atom

спектъра на колофон, който съдържа смес от абиетинова и примарова киселини.

Протонните и въглеродните NMR-спектри на проби от 1 до 11 в хлороформ, в който водородният атом е деутерий (C^2HCl_3) са напълно идентични и аналогични на съответните спектри на проба 12, която представлява съвременна смола от бор от Атика, Гърция (*Pinus Halepensis*), пробата е взета през септември, 2013 г.

4. Дискусия

Представените IR-спектри на образеца R-051-CHM, на сравнителния образец – борова смола и IR-спектърът на колофона, съдържащ двете киселини: абиетинова и пимарова са илюстрирани на Фиг. 1. Характеристичните честоти за карбоксилната група се откриват при 1697 cm^{-1}, докато рамото при 1724 cm^{-1} свидетелства най-вероятно за наличие на кетон във въпросната смола. Валентните трептения на двойните връзки (C=C) се откриват в интервала 1610–1580 cm^{-1}. Извън-равнинните C–H трептения при 885 cm^{-1} и 823 cm^{-1} потвърждават наличието на различни типове двойни връзки в изследвания образец. Това се потвърждава и от трептения на метиловата група при 1376 cm^{-1}, които имат характерен профил и могат да се използват за идентификация. Тези наблюдения потвърждават недвусмислено присъствието на въпросната смола в изследвания образец (Фиг. 1, Фиг. 2).

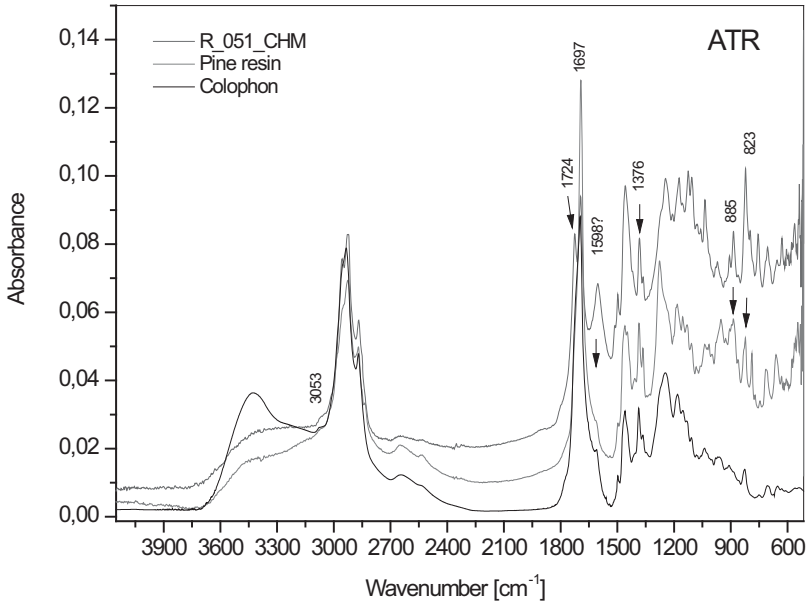
На Фиг. 2 се забелязват, макар и по-трудно, някой от характерните честоти на изследваната смола. Чес-

is deuterium (C^2HCl_3) were identical and similar to the corresponding spectra of the sample 12, which represents the advanced resin of pine tree from Attica, Greece (*Pinus Halepensis*); the sample was taken in September 2013.

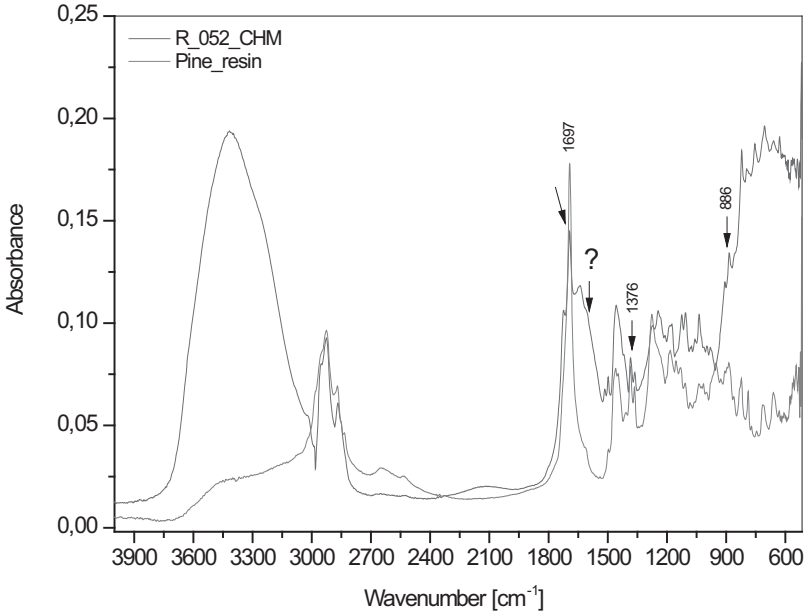
1. **Discussion**

The presented IR-spectra of the sample R-051-CHM, the comparative sample – pine resin and the IR-spectrum of the rosin containing both acids: abietic and pimaric are illustrated in Fig. 1. The characteristic frequency of the carboxyl group is found at 1697 cm^{-1}, while the shoulder at 1724 cm^{-1} is most likely evidence of the presence of ketone in the said resin. The valence vibrations of the double bonds (C=C) were detected in the range of 1610–1580 cm^{-1}. Out-of-plane CH vibrations at 885 cm^{-1} and 823 cm^{-1} confirm the presence of different types of double bonds in the researched sample. This is confirmed by the vibrations of the methyl group at 1376 cm^{-1}, which have a specific profile and can be used for identification. These observations clearly confirm the presence of the resin in the research sample (Fig. 1), (Fig. 2).

In Figure 2 one can see, albeit with difficulty, some of the characteristic frequencies of the studied resin. The frequencies for the carboxyl group are at 1697 cm^{-1}, and the out-of-plane CH vibrations at 886 cm^{-1}. The observed deformative vibrations of the methyl group at 1376 cm^{-1} in the spectrum are very similar in shape to those of the resin. Unfortunately, the other indicative frequencies overlap those



Фиг. 1. IR-спектър на образец R-051-CHM
Fig. 1. IR-spectrum of sample R-051-CHM



Фиг. 2. IR-спектър на образец R-052-CHM
Fig. 2. IR-spectrum of sample R-052-CHM

тотите за карбоксилната група са при 1697 $см^{-1}$, а извън-равнините C–H трептения при 886 $см^{-1}$. Наблюдаваните деформационните трептения за метиловата група при 1376 $см^{-1}$ в спектъра са твърде сходни по форма с тези на смолата. За съжаление останалите индикативни честоти се припокриват с тези на някакви примеси или на такива от деградирала смола, което обаче не пречи тя да се идентифицира чрез добре наблюдаваните характеристични ивици при 1697 $см^{-1}$, 1376 $см^{-1}$ и 886 $см^{-1}$.

На Фиг. 3 е представен IR-спектърът на образец R-053-CHM. В него се откриват вече забелязаните характерни честоти на търсената смола при 1697 $см^{-1}$, 1376 $см^{-1}$ и 885 $см^{-1}$. Това дава известно основание да се счита, че смолата присъства в изследваната проба. Положението и профилите на ивиците в областта 3000–2700 $см^{-1}$ не са индикативен маркер, тъй като там поглъщат повечето органични вещества.

На Фиг. 4 е представен IR-спектърът на образец R-054-CHM. В него достатъчно добре се идентифицират характерните честоти на търсената смола (1697 $см^{-1}$, 1597 $см^{-1}$, 1376 $см^{-1}$ и 885 $см^{-1}$.

Подобни резултати са получени за всички изследвани смоли. На Фиг. 5 – Фиг. 11 в Приложение са представени IR-спектърите на останалите образци (R-055-CHM – R-061-CHM) (Фиг. 3).

На Фиг. 6 е представен IR-спектърът на образец R-056-CHM, на който, макар и доста по-различен по форма от този на смолата, в него се откриват някои от въпросните индиof some admixtures or of degraded resin, which, however, does not prevent it to be identified by well observable characteristic bands at 1697 cm^{-1}, 1376 cm^{-1} and 886 cm^{-1}.

Fig. 3 presents the IR-spectrum of the sample R-053-CHM. It shows the already perceived characteristic frequencies of the sought resin at 1697 cm^{-1}, 1376 cm^{-1} and 885 cm^{-1}. This gives some reason to believe that the resin is present in the research sample. The position and the profiles of the bands in 3000–2700 cm^{-1} are not indicative marker as the most organic substances are absorbed there.

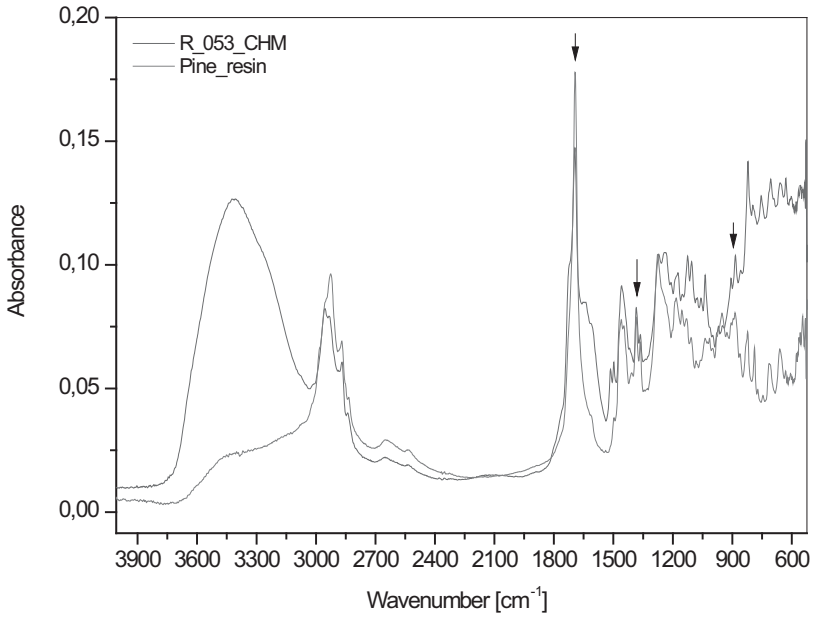
Fig.4 presents the IR-spectrum of sample R-054-CHM. It adequately identifies the characteristic frequencies of the sought resin (1697 cm^{-1}, 1597 cm^{-1}, 1376 cm^{-1} and 885 cm^{-1}.

Similar results were obtained for all the tested resins. In Fig. 5–11 of the Appendix the IR-spectra of the other samples (R-055-CHM – R-061-CHM) are presented (Fig. 3).

Fig. 6 presents the IR-spectrum of sample R-056-CHM, in which, though quite different in shape from that of the resin, some of these indicative frequencies are found – 1697 cm^{-1}, 1376 cm^{-1} and 885 cm^{-1}. Thus one can recognize the presence of the resin.

Fig. 7 presents the IR-spectrum of sample R-057-CHM. This spectrum sufficiently well identifies the characteristic frequencies of the sought resin – 1697 cm^{-1}, 1597 cm^{-1} (?), 1376 cm^{-1} and 885 cm^{-1}.

Fig. 8 presents the IR-spectrum of sample R-058-CHM. Like in the previous case, the spectrum sufficiently well identifies the characteristic frequen-



Фиг. 3. IR-спектър на образец R-053-CHM
Fig. 3. IR-spectrum of sample R-053-CHM

кативни честоти – 1697 см$^{-1}$, 1376 см$^{-1}$ и 885 см$^{-1}$. По този начин може да се разпознае присъствието на смолата.

На Фиг. 7 е представен IR-спектърът на образец R-057-CHM. В този спектър достатъчно добре се идентифицират характерните честоти на търсената смола – 1697 см$^{-1}$, 1597 см$^{-1}$ (?), 1376 см$^{-1}$ и 885 см$^{-1}$.

На Фиг. 8 е представен IR-спектърът на образец R-058-CHM. Подобно на предходния случай и тук достатъчно добре се идентифицират характерните честоти на търсената смола – 1697 см$^{-1}$, 1597 см$^{-1}$ (?), 1376 см$^{-1}$ и 885 см$^{-1}$.

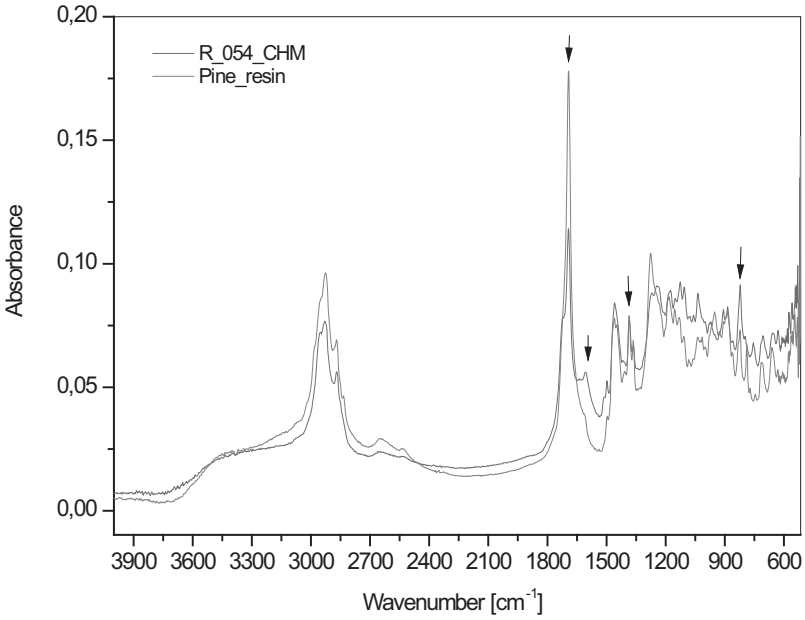
На Фиг. 9 е представен IR-спектърът на образец R-059-CHM. Макар доста по-трудно в този спектър също се откриват някои от

cies of the sought resin – 1697 cm^{-1}, 1597 cm^{-1} (?), 1376 cm^{-1} and 885 cm^{-1}.

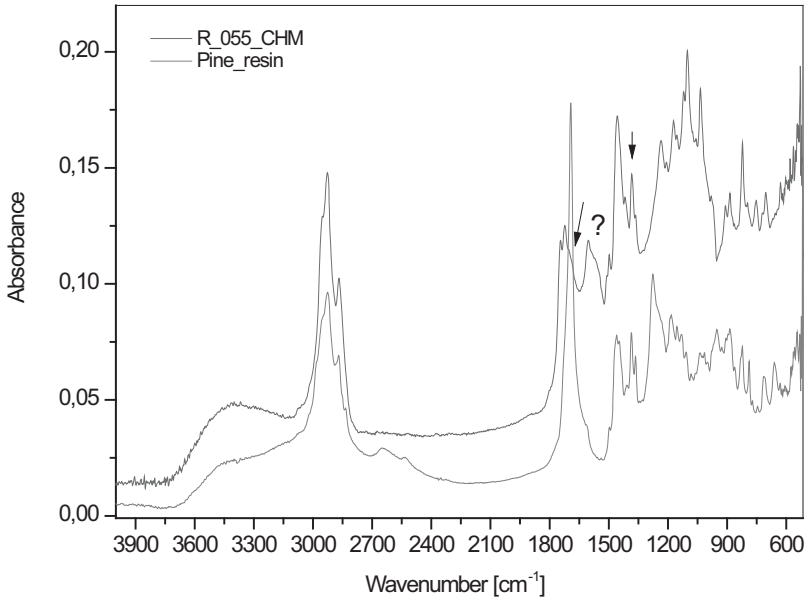
Fig. 9 presents the IR-spectrum of sample R-059-CHM. Although with much more difficulty this spectrum also shows some of these characteristic frequencies of the sought resin – 1697 cm^{-1}, 1376 cm^{-1} and 885 cm^{-1} (?). Therefore, the resin can be recognized in this sample as well.

Fig. 10 presents the IR-spectrum of sample R-060-CHM, which sufficiently well identifies the characteristic frequencies of the sought resin – 1697 cm^{-1}, 1597 cm^{-1}, 1376 cm^{-1} and 885 cm^{-1} (?) and 823 cm^{-1}.

Fig. 11 presents the IR-spectrum of sample R-061-CHM. It fairly well identifies the characteristic frequencies of the sought resin – 1697 cm^{-1},



Фиг. 4. IR-спектър на образец R-054-CHM
Fig. 4. IR-spectrum of sample R-054-CHM



Фиг. 5. IR-спектър на образец R-055-CHM
Fig. 5. IR-spectrum of sample R-055-CHM

въпросните характерни честоти на присъстващата смола – 1697 см$^{-1}$, 1376 см$^{-1}$ и 885 см$^{-1}$ (?). Следователно смолата може да се разпознае и в този образец.

На Фиг. 10 е представен IR-спектърът на образец R-060-CHM, на който достатъчно добре се идентифицират характерните честоти на търсената смола – 1697 см$^{-1}$, 1597 см$^{-1}$, 1376 см$^{-1}$, 885 см$^{-1}$ (?) и 823 см$^{-1}$.

На Фиг. 11 е представен IR-спектърът на образец R-061-CHM. В него сравнително добре се идентифицират характерните честоти на търсената смола (1697 см$^{-1}$, 1597 см$^{-1}$ (?), 1376 см$^{-1}$ и 885 см$^{-1}$ (Фиг. 4, Фиг. 5).

В заключение може да се твърди, че всички изследвани образци спектрално се идентифицират с боровата смола. В подкрепа на това твърдение е и фактът, че се откриват абиетинови компоненти във всички проби. Това показва дитерпеноидния състав на използваната смола. В някои от пробите смолата е претърпяла в по-голяма степен химическа промяна (деградация), което се демонстрира с изследваните IR-спектри.

В Таблица 2 са сумирани резултатите от проведената IR-спектрометрия.

В Таблица 3 са представени ретенционните времена (Rs) на основните компоненти в образците, съдържащи се в повече от три проби. Количеството (+) дава информация за разчетимостта и интензивността на пиковете. Компонентите, съдържащи се във всички археологически проби, както и в новата смола или в пробата от нова смола, нагрявана в присъствие на вино, са дадени

1597 cm^{-1} (?), 1376 cm^{-1} and 885 cm^{-1} (Fig. 4), (Fig. 5).

In conclusion it can be argued that all tested samples are spectrally identified with the pine resin. In support of this assertion is the fact that abietic components are found in all the samples. This shows the diterpenoid composition of the resin used. In some samples, the resin has undergone a greater degree of chemical modification (degradation), as demonstrated by the research IR-spectra.

Table 2 summarizes the results of the IR-spectrometry.

Table 3 presents the retention times (Rs) of the main components in the samples contained in more than three samples. The quantity (+) gives information about the readability and intensity of the peaks. The components contained in all the archaeological samples, as well as in the new resin or in the sample of the new resin heated in the presence of wine are shown in orange. The components contained in an amount exceeding 70% in the archaeological samples as well as in the new resin and the new resin, heated for the purpose of artificially aging and in the presence of wine are shown in pink. The components contained in all the archaeological samples and at the same time, absent in the new resin, as well as in the new resin prematurely aged with wine are highlighted in green. The components contained in an amount over 70% in all the archaeological samples, but absent in the new resin and in the new resin heated in the presence of wine are coloured in blue. The new resin is denoted as sample R-062-CHM 0 (Ta-

в оранжев цвят. Компонентите, съдържащи се в количества над 70% от археологическите проби, както и в новата смола, или в новата смола, нагрявана с цел изкуствено състаряване и в присъствие на вино, са представени в розов цвят. Компонентите, които се съдържат във всички археологически проби и в същото време, липсващи в новата смола, както и в състарената съвременна смола с вино, са оцветени в зелен цвят. Компонентите съдържащи се в количества над 70% във всички археологи-

ble 2, Table 3).

The position and size of the peaks in the studied archaeological samples match very much. The basic substances are with times of leakage from the column (retention) (Rs), concentrated in the range between 24th and 36th minute. In this field there is a strong overlapping of the peaks, leading to slight fluctuations of retention (Rs) of the main components. Yet, the main components in the archaeological samples are identical, from which it can be concluded that the initial composition

Таблица 2. Резултати, получени от IR-спектрометрията на археологически проби от смоли и смола от бор (Pinus Halepensis)

Table 2. Results obtained by IR-spectroscopy of archaeological samples of resins and of resin from the pine tree (Pinus Halepensis)

Характеристична честота, cm^{-1} Characteristic frequency, cm^{-1}	**Причина Due to**	**Проба Sample**
1724	Валентни трептения C=O (естер) valent vibrations C=O (естер)	R-051.CHM, R-054.CHM
1697	COOH	R-051.CHM, R-052.CHM, R-053.CHM, R-054.CHM, R-055.CHM, R-056.CHM, R-057.CHM, R-058.CHM, R-059.CHM, R-060.CHM, R-061.CHM
1598	Валентни C=C Valent C=C	R-051.CHM, R-052.CHM, R-054.CHM, R-056.CHM, ?R-057.CHM, ?R-058.CHM, R-060.CHM, ?R-061.CHM
1376	Деформационни CH_3 Deformative CH_3	R-051.CHM, R-053.CHM, R-054.CHM, R-055.CHM, R-056.CHM, R-057.CHM, R-058.CHM, R-059.CHM, R-060.CHM, R-061.CHM
885	Извънравнинни C–H (от двойни връзки) Out-of-plane C–H (from double bonds)	R-051.CHM, R-052.CHM, R-053.CHM, R-054.CHM, R-056.CHM, R-057.CHM, R-058.CHM, ?R-059.CHM, ? R-060.CHM, R-061.CHM
823	Извънравнинни C–H (от двойни връзки) Out-of-plane C–H (from double bonds)	R-051.CHM, R-060.CHM
3060–3020	валентни C–H Valent C–H	За всички проби For all samples

Таблица 3. Резултати, получени от HPLC на археологически проби от смоли и смола от бор (Pinus Halepensis) 270 nm

Table 3. Results, obtainedfrom HPLC of archaeological samples of resins and pine resin (Pinus Halepensis) 270 nm

Образец/Rs Sample/Rs	R-056.CHM 1	R-061.CHM 2	R-052.CHM 3	R-057.CHM 4	R-055.CHM 5	R-053.CHM 6	R-058.CHM 7	R-059.CHM 8	R-054.CHM 9	R-060.CHM 10	R-051.CHM 11	R-062.CHM 0	R-062.CHM 0/12h 200 °C	R-062.CHM 0 +вино R-062.CHM 0 +wine
1.0								+	++					
1.1	++	+	+	++	++	+	+			+	+	+	+	+
1.4				+++	+	+	+		+		+		+	
1.5			+							+				
1.9					+		+	+	+	+	+			
2.3				+	+									
2.9	+	+	+	+	++	++	+	++	++	+	+	+	+	+
15.7									+			+		
16.0	+					+		+		+				
19.6	+		+	+		+			+	+				
20.1		+											+	
20.3	+							+		+	+			
20.7				+	+	+		+	+			+	++	++
22.1				+				+	+		+	+	++	
24.7		+		+			+			++	++			
25.0	+					+			+				+++	
25.6												+	+	
‘25.8/	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++			
26.0	+						+	+						
‘26.5/6	+	+	+	+	+			+	+	+	+			++
27.0			+	+		+	+	+	+	+	+	+		
27.4	+	+	+	+	+			+	+	+	+			
28.0		+	++	+	++	++	++	+	+	+	++			
28.4	+	++	+	+			+		+	+	+			
28.7	+		++	+++	+++				+	++				++
28.9	++	+				+++	+	++	+		+		++++	
29.0								++		+		+		++++
29.3	+++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	++	+++	++
30.5	+					+		+	+	++	+	++++	++	++++
30.9	+++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	++			++
31.4		+	++	+	+	++	++	++	++	++	++			
31.5	++		++	+	++	++	+	++	++	++	+			+
32.0	++++	++??	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++			+
32.9	+++	+++	+++	++	++++	+++	++	++	+++	+++	+++			
33.0				++		++	++							
33.3		+		++	+	++			+	++				
33.5	+	+	+		+		+	++	+		+			
34.0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+			
34.5	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			
35.5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
35.9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
37.5				+		+				+				
37.7	+	+	+		+		+	+	+		+			

Образец/Rs Sample/Rs	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**0**	**0/12h 200°C**	**0+вино 0+wine**
1.1	++	+	+	++	++	+	++			+	+	+	+	+
1.4				++		+	+		+				+	
1.5			+							+	++			
1.9	+				+		+	+			+			+
2.9	++	+	+	+	+	++	+	+	+	+	++	++	+	++
11.1	+					++	++		+			+		
12.1						+	+	+				+	+	++
13.5			++			+++						+++		
13.7	+++	+++	++	+++	+++	^	+++	+++	+++	+++	+++	++		
14.5						++			+	++				
16.4	++	+	+	+	++	+	+	+	++	+	++	+++		+
20.1	+	+		+	+				+					+
20.3			+					+			+			
20.7						+	+			++	+	+	++	++
24.7							++			+++	+++			
25.0						++			++					
25.6						+				+		++++		
‘25.8/		+	+	+	+		+	+	+	+	+			
26.2	+							+	+			+		
‘26.5/6	+	+	+	+	+									
26.8	++							+	+				++	
27.0	+			+		++	+			+	+	+++		++
27.4	+	+	+	+	+				+		+			
28.0	++	++	++	+	++	+++	+	++	+		+++	+		
28.4	+	++										+	+	
28.7	+	++	++	++	++					++		+		+
28.9	++	+					++	++	+		+++		++++	+
29.0				++		+++				++		++		
29.3	+++	++++	++++	++	++++	++++	+++	+++	++++	++	+++++	+++	++	
30.3		++									++	++++		+
30.5	++	++	+++	++++	+	++++	++	++	+++	++++	+	++	+	
30.9	++		+		+		+		+		++			++
31.3	++	+++	+++	+++	++	++++	+	++	+++	+++	+++			
31.5					+				++				+	
32.0	++++	++??	++++	+++	+++	++++	++++	++++	+++	+++	++++	+	+	
32.9	++	++	++		++	+++	+++	++	++		+++			++
33.0	++	++	+	++			+		+					
33.3				+		+		++	+				+	
33.5		+			+				+	++	+			
33.9	+		+			+	+	+	+	+	+			
34.0	+		+	+	+	+					+			
34.6	+		+	+	+	+	++	+	++	+	++			
35.5	++	++	+	+	+	+	++	+	+	+	+			++
36.1/2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
38.3	+		+			+	+	+	+	+	+			+

чески проби, но липсващи в новата смола и в новата смола, нагрявана в присъствие на вино са оцветени в синьо. Новата смола е означена като проба R-062-СНМ 0 (Таблица 2, Таблица 3).

Положението и големината на пиковете при изследваните археологически проби съвпадат в много голяма степен. Основните вещества са с времена на изтичане от колоната (ретенция) (Rs), съсредоточени в интервала между 24 и 36-тата минута. В тази област има силно припокриване на пиковете, което води до леки флуктуации на ретенцията (Rs) на основните компоненти. Все пак основните компоненти в археологическите образци са идентични, от което може да се заключи, че първоначалният им състав е бил еднакъв, тъй като се предполага, че произхождат от един и същ и вид бор. Същевременно това показва, че с времето са претърпяли сходни химични промени. Доказателство в подкрепа на тази теза е, че пет от основните компонента във всички археологически образци се съдържат в пробата от съвременна смола. Разбира се, техните концентрации в сравнение с археологическите проби са по-ниски. Повишената концентрация на тези компоненти в археологическите проби е в резултат от стареенето на смолата (R_S= 13.7, 16.4, 29.3, 30.5 и 32,0).

При стареенето на смолите протичат процеси на полимеризация и окисление на компонентите им, което е вероятната причина за отместването на основните групи от компоненти на съвременната смола към по-големи ретенционни времена в

was the same as it is supposed to have come from the same species of pine. At the same time it shows that over time they have endured similar chemical changes. Evidence in support of this thesis is that five of the main components in all archaeological samples occur in the sample of the modern resin. Of course, their concentrations in comparison with the archaeological samples are lower. The increased concentration of these components in the archaeological samples is due to the aging of the resin (R_S = 13.7, 16.4, 29.3, 30.5 and 32.0).

Upon aging of the resins processes of oxidation occur and of polymerization of their components, which is possibly the cause for the displacement of the main groups of components of the new resin to the higher retention times in the archaeological samples. Upon continued heating of the new resin in the presence of wine, the formation of new compounds with greater retention times is observed. Two of the newly formed compounds are essential components in the archaeological resins, but are absent in the sample of the new resin, as well as in a resin heated in the absence of wine (R_S = 31,5 and 32,9).

Notable differences compared to the other archaeological resins are found in sample №2 which may be attributed to its small proportion, as well as to the significant impurities of sand, shells and more.

Fig. 12 and 13 show the proton and carbon NMR-spectra of the samples 1 to 11 (archaeological resins) in chloroform, in which the hydrogen atom is deuterium (C^2HCl_3). The

археологическите образци. При продължително нагряване на нова смола в присъствие на вино се наблюдава образуване на нови съединения с по-големи ретенционни времена. Две от новообразуваните съединения са основни компоненти в археологическите смоли, но липсват както в пробата от съвременна смола, така и при смола, нагрявана в отсъствие на вино (R_S= 31,5 и 32,9).

Известни разлики спрямо останалите археологически смоли се откриват при проба № 2, които могат да се отдадат на малкото и количество, както и на значителните онечиствания от пясък, миди и др.

На Фиг. 12 и 13 са представени протонните и въглеродните NMR-спектри на проби от 1 до 11 (археологически смоли) в хлороформ, в който водородният атом е деутерий (C^2HCl_3). Спектрите са напълно идентични и са аналогични на съответните спектри на проба 12 – съвременна смола от бор. Пълното разчитане на протонните и въглеродните NMR-спектри е затруднено поради многобройните сигнали в тях, което се дължи на припокриващи се пикове. За целите на анализа обаче, а именно, доказване на произхода на археологическите смоли, е достатъчно сравнението да се извърши по основните линни от двата спектъра със спектъра на съвременната смола.

Наличието на многобрйни пикове с химично отместване (δ) в региона 0.5–3 от протонния NMR-спектър, както и аналогичните пикове с δ 0–55 от ^{13}C спектрите на пробите е доказателство за наличието на терпеноидни компоненти в смолите

spectra are completely identical and are analogous to the corresponding spectra of the sample 12 – the new pine resin. The complete reading of the proton and carbon NMR-spectra is complicated due to the multiple signals in them because of the overlapping peaks. For the purposes of the analysis, however, verifying the origin of the archaeological resins is sufficient to perform the comparison on the basic lines of the two spectra with the spectrum of the contemporary resin.

The presence of numerous peaks with chemical shifts (δ) in the region 0.5–3 of the proton NMR-spectrum, and also of similar to the peaks δ 0–55 of ^{13}C spectra of the samples indicates the presence of terpenoid components in the resins (Ghisalberti and Godfrey, 1990, 1998). On the other hand, considering the origin of the plant resins, in particular the pine (*Pinus Halepennsis*), can be expected in addition to the above-mentioned acids, the presence of the bicyclic and tricyclic diterpenes (Panda, H, 2008, 404), quaternary aromatic carbons, phenyl components, and to a lesser extent aromatic hydrocarbons (Skakovskii, et al, 2008, 440).

The summarized results of the two types of NMR-spectrum are shown in Table 4, Fig. 12, Fig. 13.

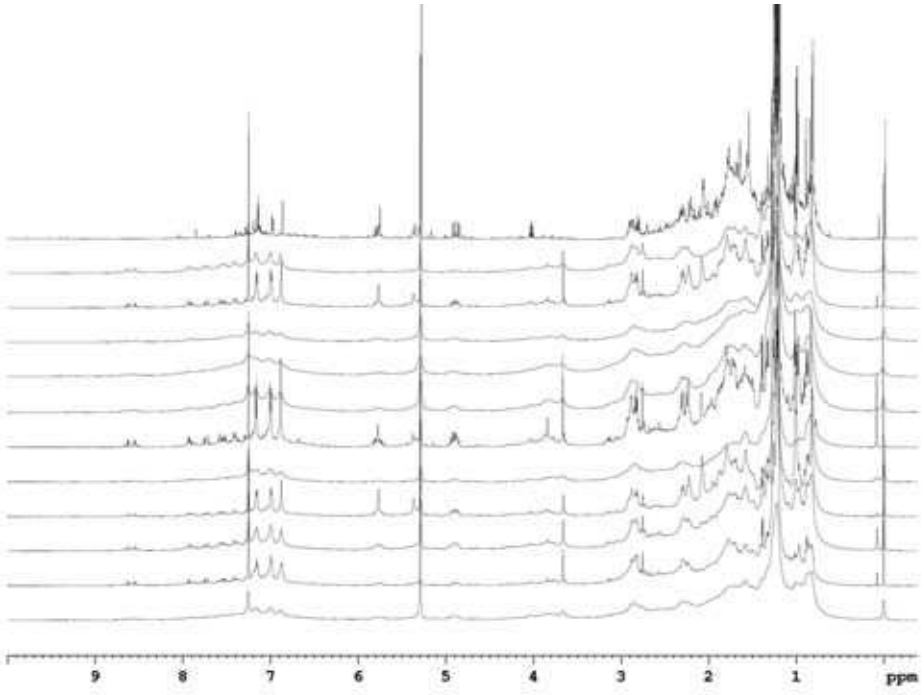
Interesting is the comparison of the results with previous ones (Surowiec et al., 2008; Zlateva et al., 2007). Thus far on the territory of Bulgaria an analysis is performed of the resin found on the bottom of the amphora from the Hellenistic period, uncovered in the archaeological

Таблица 4. Компоненти на смолите в региони от ^{1}H-NMR-спектър и ^{13}C-NMR-спектър
Table 4. Components of the resin in regions of the ^{1}H-NMR-spectrum and ^{13}C-NMR-spectrum

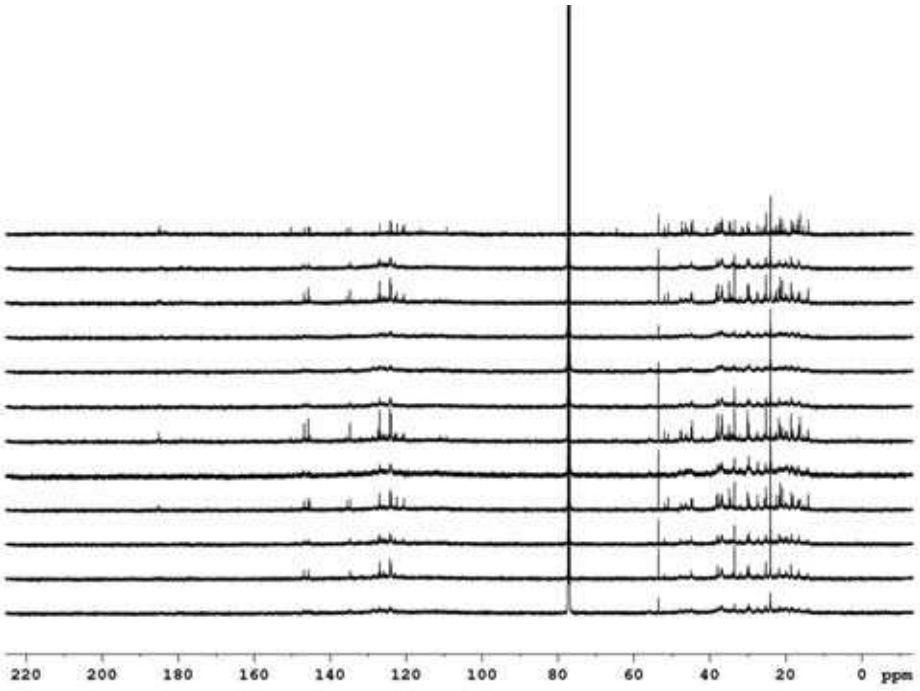
Компоненти / Components	**^{1}H**	**^{13}C**
Алкани / Alcanes (R–CH_3)	1–0.5	10–30
Дитерпени / Diterpenes	3–0.5	0–55
Алкохоли / Alcohols	4.5–3.5	50–80
Алифатни водороди до ароматна структура Aliphatic hydrogen to aromatic structure	4.9–6	110–145
Ароматни / Aromatic	8.3–6	120–145

(Ghisalberti and Godfrey, 1990, 1998). От друга страна, имайки предвид растителния произход на смолите, а именно бор (*Pinus Halepennsis*), може да се очаква освен посочените по-горе киселини, наличието на бициклични и трициклични дитерпени (Panda, H, 2008, 404), ароматни кватернерни въглероди, фенилни ком-

research in AHR of "Sboryanovo". The results indicate the identity of the resin used in ancient times with the contemporary resin from pine (*Pinus Halepensis*) (Surowiec et al., 2008; Zlateva et al., 2007). In addition to these studies are the analyses of organic residues in 22 amphorae, 17 of which were found in the local-



Фиг. 12. Сравнение на протонните ЯМР спектри в C^2HCl_3 на проби 1 до 12
Fig. 12. Comparison of the proton NMR spectra in C^2HCl_3 of the samples 1 to 12



Фиг. 13. Сравнение на въглеродните NMR-спектри в C^2HCl_3 на проби 1 до 12
Fig. 13 Comparison of the carbon NMR-spectra in C^2HCl_3 in samples 1 to 12

поненти, както и в по-малка степен ароматни въглеводороди (Skakovskii, et al, 2008, 440).

Обобщените резултати за двата вида NMR-спектъра са представени в Таблица 4, Фиг. 12, Фиг. 13.

Интерес представлява и сравнението на получените резултати с предходни такива (Surowiec et al., 2008; Zlateva et al., 2007). Така например до момента за територията на България е проведен анализ на смола, намерена на дъното на амфора от Елинистическата епоха, открита при археологическо проучване в АИР „Сборяново". Резултатите показват идентичността на използваната смола в древността със съвременната смола от бор (*Pinus Halepensis*) (Surowiec et al., 2008; Zlateva et al., 2007). В допълнение

ity of Kolokita, near Sozopol, dateable to the 4th–3rd century BC, while the other finds are accidental and the samples were taken from amphorae in the museum in Sozopol dated in the period of the 4th–5th century BC. Based on the results obtained with modern analytical techniques (HPLC, NMR, TLC, IR) has been confirmed that the contents of two of the amphorae from Kolokita, and of the five amphorae from the Museum in Sozopol is "Retsina" wine (Zlateva, unpublished. data), while one of the samples (amphora from the 5th c. BC) the initial analyses indicate the presence of animal fat. Two of the amphorae have alleged origin from the Greek islands of Chios, Mende or Thasos, which apart from confirming the contacts of the Thracian population with these

към тези изследвания са и проведените анализи на органични остатъци на 22 амфори, като 17 от тях са открити в местността Колокита, Созопол, отнасяни към IV–III век пр. Хр., докато останалите находки са случайни и пробите са взети от амфори от музея в Созопол, датирани в периода IV–V в. пр. Хр. На базата на резултатите, получени със съвременни аналитични техники (HPLC, NMR, TLC, IR) е доказано, че съдържанието на 2 от амфорите от местността Колокита, Созопол, както и в петте амфори от музея в Созопол е било вино, тип „Рецина" (Zlateva, непубл. данни), докато за една от пробите (амфора от V пр. Хр.) първоначалните анализи показват наличието на животинска мазнина. Две от амфорите имат предполагаем произход гръцките острови Менде или Хиос, или Тасос, което, освен че потвърждава контактите на тракийското население с тези острови, следва да се възприеме и като подтвърждение на известни търговски контакти между гръцките колонии и съответните острови.

Керамичните фрагменти, от които са взети смолите, анализирани в това изследване, са датирани в широк времеви диапазон, от III век пр. Хр. до IV век сл. Хр., което показва, че направата на водонепроницаеми глинени съдове за съхранение и транспорт на вино е продължило и през Римската епоха. Подобни резултати за продължително използване на смола през Римската епоха са получени и от Petit-Dominguez и Maganto, за гръцко-италианска амфора, на-

islands should be seen as a confirmation of certain trade contacts between the Greek colonies and the respective islands.

The ceramic fragments from which the resins analysed in this study were taken, are dated over a wide temporal range, from the 3rd century BC to the 4th century AD, a circumstance indicating that the produce of waterproof pottery for storage and transport of wine continued in the Roman era as well. Similar results for a prolonged use of resin in the Roman era were obtained by Petit-Dominguez and Maganto, for a Greek-Italian amphora found in the Adriatic Sea (Petit-Dominguez & Maganto 2008).

Conclusion

The results of the applied analytical techniques for the characterization of samples of archaeological resins and their comparison with resin from a contemporary pine (*Pinus Halepensis*) clearly show their identity. Based on the comparison an assumption can be made that the ancient winemakers used the said resin to make waterproof clay containers for transport and production of the "Retsina" wine.

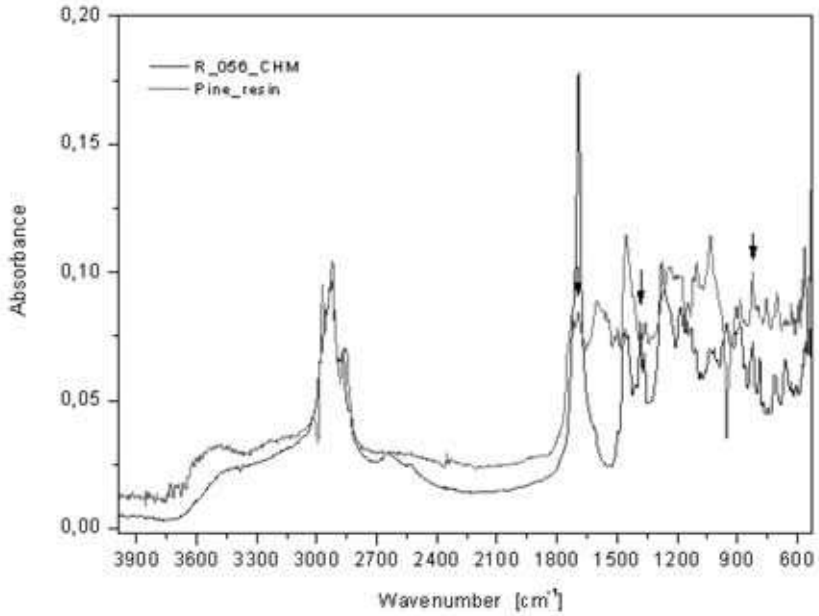
Application (Fig. 6–11)

мерена в Адриатическо море (Petit-Dominguez & Maganto 2008).

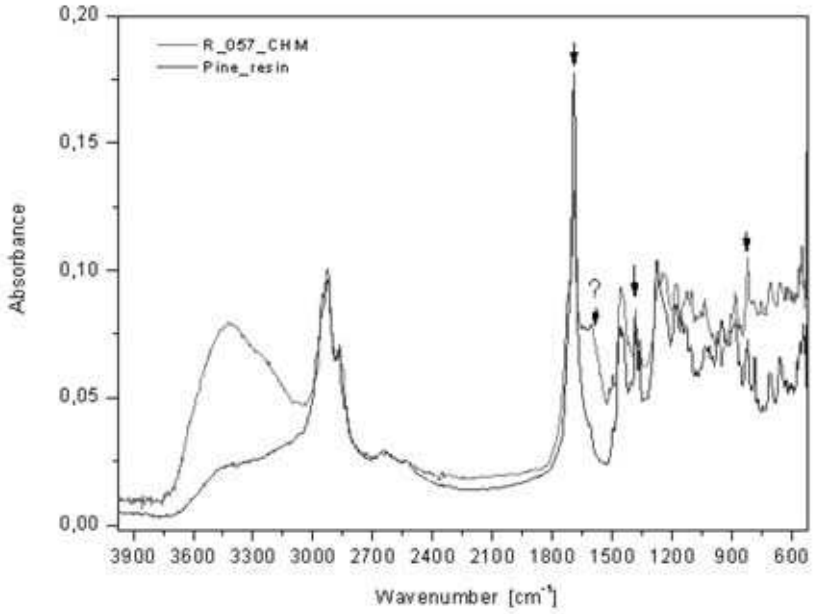
Заключение

Получените резултати от използваните аналитични техники за охарактеризиране на пробите от археологически смоли, както и сравнението им със съвременна смола от бор (Pinus Halepensis) показват недвусмислено тяхната идентичност. Въз основа на направеното сравнение може да се направи извод, че древните винопроизводители са използвали посочената смола за направата на водонепроницаеми глинени съдове за транспорт и производство на вино, тип „Рецина".

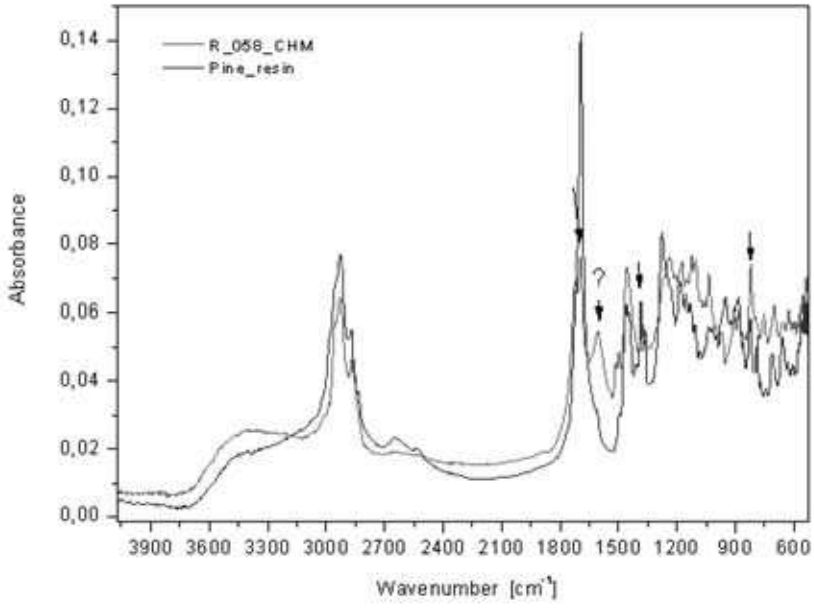
Приложение (Фиг. 6–11)



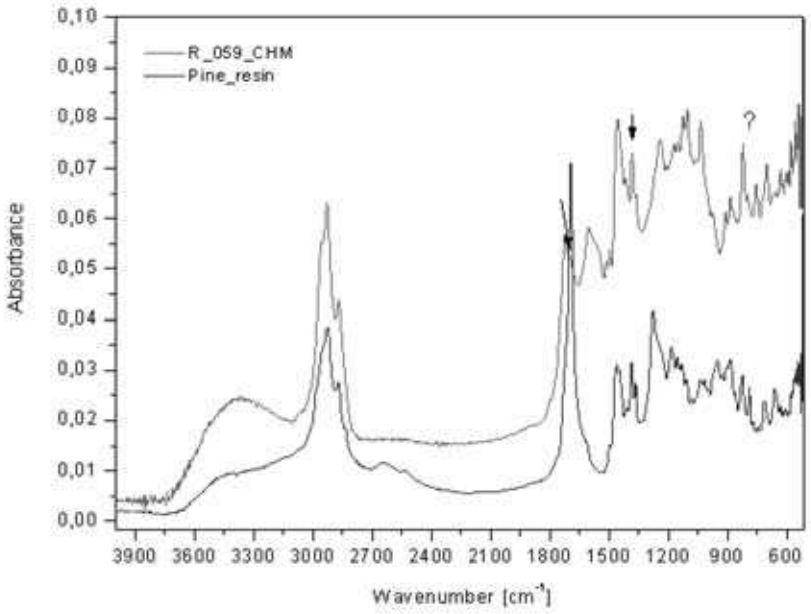
Фиг.6. IR-спектър на образец R-056-CHM
Fig. 6. IR-spectrum of sample R-056-CHM



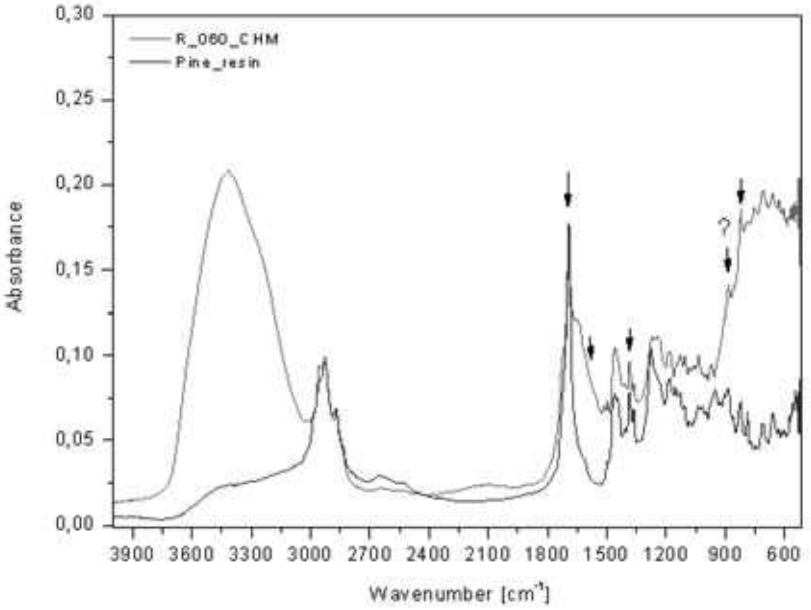
Фиг. 7. IR-спектър на образец R-057-CHM
Fig. 7. IR-spectrum of sample R-057-CHM



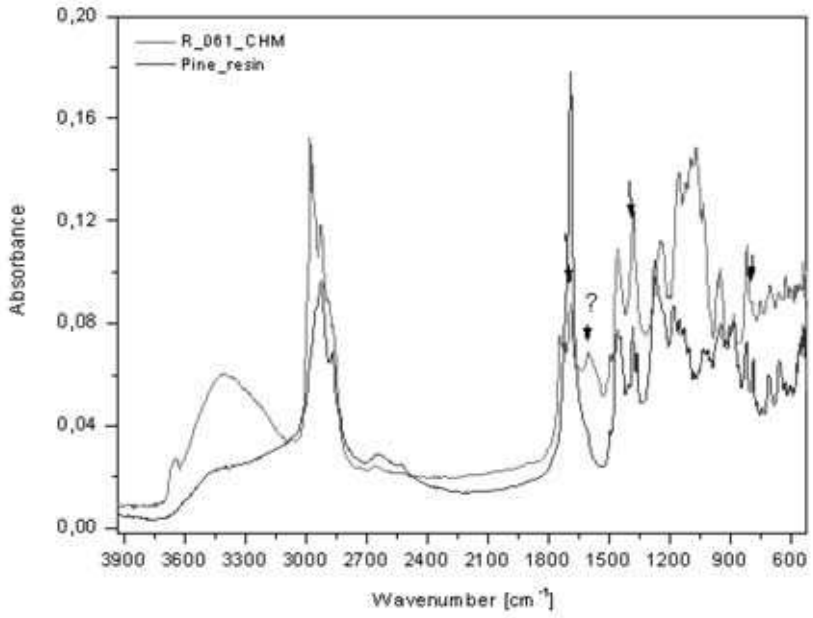
Фиг.8. IR-спектър на образец R-058-CHM
Fig. 8. IR-spectrum of sample R-058-CHM



Фиг.9. IR-спектър на образец R-059-CHM
Fig. 9. IR-spectrum of sample R-059-CHM



Фиг.10. IR-спектър на образец R-060-CHM
Fig. 10. IR-spectrum of sample R-060-CHM



Фиг. 11. IR-спектър на образец R-061-CHM
Fig. 11. IR-spectrum of sample R-061-CHM

Проба 2

Проба 1

Проба 3

Проба 4

Проба 5

Проба 6

Проба 7

Проба 8

Проба 9

Проба 10

Проба 11

VIII

ИЗСЛЕДВАНЕ НА БИОГЕННИТЕ ОСТАНКИ ОТ ПОДВОДНАТА АРХЕОЛОГИЧЕСКА ЕКСПЕДИЦИЯ ПРИ с. ЧЕРНОМОРЕЦ, БУРГАСКО (V в. пр.Хр. – VI в. от н.е.)

RESEARCH ON THE BIOGENIC REMAINS FOUND DURING THE UNDERWATER ARCHAEOLOGICAL EXPEDITION IN CHERNOMORETS, BURGAS REGION (5th c. BC – 6th c. AD)

Георги Рибаров

Georgi Ribarov

Предоставеният ми за проучване археозоологичен материал е изваден от дъното на Черно море при нос Акра, с. Черноморец Бургаско по време на подводна експедиция на Националния исторически музей през 2013 година. Ръководител на археологическите разкопки е доц. д-р Иван Христов. Датировката на извадените останки от диви и домашни животни включва периода V в. пр.Хр. – VI в. от н.е.

Материал и методи

Събраните кости и други части от скелета на животните (рога,

The arheozoological material submitted to me for analysis was removed from the bottom of the Black Sea at Cape Accra, near Chernomorets, Burgas region during the underwater expedition of the National Museum of History in 2013. The scientific head of the archaeological team was Dr. Ivan Hristov. The remains of wild and domestic animals removed from the sea bottom date back to the period between 5th c. BC and 6th c. AD

Material and methods

The collected bones and other parts of the animal skeletons (horns

копита, зъби) произхождат от квадрати П11, Р11, П10, Р10, П9 и сондажи 1, 2–4. Въпреки въздействието на морските вълни и вероятното движение на шелфа, биогенните материали са сравнително добре запазени. Това позволи точното определяне на почти всички от тях. В кухините на някои костни фрагменти имаше дребни черупки от морски охлювчета и миди, които нямат отношение към бита на населението от потъналия обект. Това са вторично попаднали в костите черупки на мекотели и не са взети под внимание при изследването.

От определените до вид 55 останки от животни, 39 се отнасят към домашни видове бозайници, а останалите 16 към диви бозайници и птици. Няколко дребни костни трески са практически неопределяеми и отпадат от проучването.

Идентифицирането на видовете е направено на базата на морфологичните и остеометрични различия на останките при ползването на еталонни остеологични колекции на автора. Броят на индивидите е установен основно по два метода (Bokonyi 1970, 291–292; Chaplin 1971, 125–127). Възрастта на домашните животни е определена главно по методиките на Silver (1969, 285–288; 296–298) и Payne (1971, 125–127), но също и при ползване на съвременни еталонни материали. Изчисляването височината на говедата при холката е направено на базата изследванията на наши и чужди автори в тази насока (Василев, Атанасов, Цонев 1979, 149; Цалкин 1960, 132).

and antlers, hooves, and teeth) came from squares П11, Р11, П10, Р10, П9 and test trenches 1, 2–4. Despite the impact of the waves and the possible movement of the shelf, the biogenic materials were relatively well preserved. This allowed precise identification of almost all of them. In the pockets of some bone fragments there were tiny shells of sea snails and clams, which were not related to the lifestyle of the population on the sunken site. These were shells of molluscs secondarily stuck in the bones and they have not been taken into account in the study.

Of the 55 remains of animals defined by type, 39 are related to domestic species of mammals and the other 16 to wild mammals and birds. Several small bone chips are practically indeterminable and drop out of the study.

The identification of the species is based on morphological and osteometrical differences of the remains using the author's standard osteological collections. The number of the exemplars is established mainly by two methods (Bokonyi 1970, 291–292; Chaplin1971, 125–127). The age of the livestock is mainly determined by the methods of Silver (1969, 285–288, 296–298) and Payne (1971, 125–127), but also by the use of modern reference materials. The calculation of the cattle's height at the withers is based on the researches in this area carried out by Bulgarian and foreign authors (Василев, Атанасов, Цонев 1979, 149; Цалкин 1960, 132).

Natural environment

Taking into account the ecologi-

Природна обстановка

Въз основа на екологичните изисквания на дивите животни към средата която обитават, можем да направим частична реконструкция на природната картина в околностите на проучвания обект. Със своите задължителни изисквания към биотопите, дивите видове се явяват индикатори за вида на релефа, климата, растителността, наличието на водоеми и т.н. Видовият състав на идентифицираните ловни животни включва: благороден елен (C. elaphus), елен лопатар (D. dama), сърна (C. capreolus), ням лебед (C. olor) и колхидски фазан (P. colchicus). Една не много добре запазена раменна кост (humerus), чиято приблизителна дължина е била около 155 мм считаме за принадлежаща на чакал (C. aureus). Все пак поради повредените два края на костта, не можем да сме сигурни, че не става въпрос за останка от скелета на домашно куче от втора подребна порода с размерите на чакал.

От казаното по-горе на първо място трябва да отбележим силното средиземноморско влияние върху климата. В региона лятото е било топло, а зимата мека.За това съдим по наличието на два субсредиземноморски фаунистични елемента (елен лопатар и чакал) – 33,3% от дивите индивиди, или дори само на едния (елен лопатар) – 16,7%. И двата споменати вида предпочитат топли широколистни гори с малка надморска височина каквито са горите в Странджа планина. В подкрепа на този извод има данни от други археологически обекти в ЮИ България.

cal requirements on the wildlife habitats, we can make partial reconstruction of landscapes in the vicinity of the researched site. Because of their mandatory requirements on the biotopes, the wild species are indicators of the type of topography, climate, vegetation, presence of ponds, etc. The species composition of the identified game animals includes: red deer (C. elaphus), fallow deer (D. dama), roe deer (C. capreolus), mute swan (C. olor) and common pheasant (P. colchicus). A not very well preserved humerus whose approximate length is about 155 mm can be considered as belonging to a golden jackal (C. aureus). However, due to the two damaged ends of the bone, we admit that the skeletal fragment might have belonged to a pet dog of a second smaller breed the size of a jackal.

From the above, it should be first noted the strong Mediterranean influence on the climate. In the region, the summer was hot and the winter soft. This judgment is supported by the presence of two sub-Mediterranean faunal elements (fallow deer and jackal) – 33.3% of the wild specimens or even that of one (fallow deer) – 16.7%. Both of the above species prefer warm deciduous forests of low altitude such as the forests of the Strandzha Mountain. There is evidence in support of this conclusion from other archaeological sites in Southeast Bulgaria. We found remains of a fallow deer and jackal (Рибаров 1991, 157–158) in the ancient city of Kabyle near Yambol (1st millennium BC – 6th c. AD). Remains of these two species

В античния град Кабиле край Ямбол (I хил. пр.Хр – VI в. от н.е.) установяваме останки от елен лопатар и чакал (Рибаров 1991, 157–158). Останки от тези два вида намираме също и в археозоологичния материал от желязната епоха (VI–IV в. пр.Хр.) изваден при разкопките по магистрала „Тракия“ край Карнобат (Рибаров 2009, 168–170). На останки от лопатар попадаме и в селището Ясътепе, Ямболско от късножелязната епоха (Рибаров, Боев 1990, 84).

Други видове като благородният елен и сърната са типични обитатели на горските масиви разположени в планини от типа на Стара планина, където климатът е континентален (което не изключва срещането им и в Странджа планина, особено в периода на захлаждане на климата и разширяване ареалите им на юг). Впрочем много от животните типични за високо разположените планински биотопи редовно предприемат сезонни миграции през студените зимни месеци към по-ниските части на планините или към други по-топли райони.

Намирането на част от бедрена кост (femur) от колхидски фазан свързваме най-вече с наличието на гъсти лонгозни гори по долните поречия на реките в околностите на проучвания обект, както и тези разположените на юг. И до днес по теченията на реките Ропотамо и Дяволска са запазени останки от тези заливни гори с лиани и богат подлес. Именно тук е намирал разнообразна хранителна база и убежище колхидският фазан, носещ името на екзотичната Колхида в района на днешен Кавказ.

were also found in the arheozoological material from the Iron Age (6th–4th c. BC) recovered during the excavations on the „Trakia“ highway near Karnobat (Рибаров 2009, 168–170). We came upon remains of a fallow deer from Late Iron Age in the village of Yasatepe, Yambol region (Рибаров, Боев 1990, 84).

Other species such as the red and roe deer are typical inhabitants of the forests that cover such mountains as Stara Planina, where the climate is continental (which does not exclude their occurring in the Strandzha Mountains, especially in the period of cooling climate and of expanding their habitat southwards). In fact many of the animals typical of the highest alpine biotopes regularly undertake seasonal migrations during the cold winter months to the lower parts of the mountains or to other warmer areas.

The uncovered part of a common pheasant femur is mostly associated with the presence of thick dense forests in the lower reaches of the rivers in the vicinity of the researched site and also of those located in the south. Even today, remnants of these floodplain forests with lianas and rich undergrowth have been preserved along the streams of the rivers Ropotamo and Dyavolska. It was here that the pheasant named after the exotic Colchis near present-day Caucasus used to find diversified food supply and refuge.

The last kind of game known so far in the region – the mute swan, is most successfully hunted in lakes, ponds or in the lower reaches of the rivers, where during migration it stops

Последният вид дивеч известен до сега от района – немият лебед, най-успешно бива ловуван в езера, блата или в долните течения на реките, където по време на прелет спира за почивка и хранене. В многобройните водоеми в по-близките и по-далечни околности на археологическия обект вероятно са ловувани и много други водолюбиви птици (патици, гъски, гмурци). На последната мисъл ни навеждат многобройните останки от водолюбиви птици на които попадаме и в други потънали селища макар и от по-ранни епохи (Боев, Рибаров 1990, 54; Ribarov 1991, 114; Spasov, Iliev 1995, 303).

Резултати и дискусия

Независимо от малкия обем на археозоологичния материал видовото разнообразие, а също и броят на установените индивиди животни е сравнително голям. Това позволи една макар и предварителна преценка относно някои аспекти на природната обстановка в региона през елинистическата, римската и късноантичната епохи, направена по-горе. От друга страна се разкриват отделни страни от бита на местните жители през тези епохи.

Видовият състав на отглежданите животни включва: говедо (B. taurus); свиня (S. domestica); овца (O. aries); коза (C. hircus) и куче (C. familiaris).

От таблица 1. виждаме, че най-висок относителен дял (33,3%) между домашните индивиди имат свинете. От тях 50% са заколвани в млада възраст (3–4 месеца), 25% в незряла (6–7 месеца), а останалите 25% са

for rest and nutrition. Also, many other waterfowl (ducks, geese, grebes) were probably hunted in the numerous reservoirs in the nearby and more distant vicinity of the archaeological site. The last suggestion is evidenced by the frequent remains of waterfowl we stumbled upon in other sunken villages albeit from earlier eras (Боев, Рибаров 1990, 54; Ribarov 1991, 114; Spasov, Iliev 1995, 303).

Results and discussion

Despite the small amount of the arheozoological material, the diversity and the number of the detected individual animals is relatively large. This allowed the above made assessment, although only preliminary, of certain aspects of the natural environment in the region during the Hellenistic, Roman and Late Antiquity eras. On the other hand it also revealed certain aspects of life style of the local people in those eras.

The species composition of livestock includes cattle (B. taurus); swine (S. domestica); sheep (O. aries); goat (C. hircus) and dog (C. familiaris).

As is apparent from Table 1, swines have the highest percentage (33.3%) among the domesticated animals. Of these, 50% were slaughtered at a young age (3–4 months), 25% were immature (6–7 months) and the remaining 25% had reached adulthood. Judging by the remains of a mature female swine her age can be defined between 1.2 and 1.5 years. It is a short-nosed breed animal, which suggests a process of domestication that had been long completed, i.e. it was a race created after a long process

Таблица 1. Домашни животни установени при подводната експедиция при с. Черноморец (V в. пр.Хр. – VI в. от н.е.)

Table 1. Domesticated animals found during the underwater expedition in Chernomorets (5th c. BC – 6th c. AD)

№	Вид Species	Брой останки Number of remains	Брой възрастни индивиди Number of aged specimens	Брой незрели индивиди Number of immature specimens	Брой млади индивиди Number of young specimens	Общ брой и % индивиди Total number and percentage
1	Говедо Cattle	18	3	–	–	3 (25,0%)
2	Свиня Swine	12	1	1	2	4 (33,3%)
3	Овца Sheep	5	2	–	–	2 (16,7%)
4	Коза Goat	2	–	1	–	1 (8,3%)
5	Куче Dog	2	2	–	–	2 (16,7%)
	Общо: Total:	39				12 (100,0%)

достигали зряла възраст. По останките от напълно развит женски индивид свиня е определена възрастта ѝ между 1,2 и 1,5 години. Животното е от късомуцунеста порода, което говори за отдавна приключил процес на доместикация, т.е. раса, създадена след продължителен процес на изкуствен подбор (Tagliacozzo 1994, 62–63).

Вторият по големина относителен дял (25%) се пада на домашните говеда. И трите индивида (най-вероятно два мъжки и един женски) са от едра порода. Двата са възрастни, а третият сравнително млад (2–2,5 години). По запазена метакарпална кост (metacarpus) е определена височината на едното мъжко говедо при холката. По коефициентите на споменатите по-горе автори (материал и методи), височината му е варирала между 122,2 и 128,5 см (средно 126,8 см). Единият рог на възрастния

of artificial selection (Tagliacozzo 1994, 62–63).

The second largest share (25%) falls on domestic cattle. All three animals (probably two male and one female) are of large breed. Both are adults and the third is relatively young (2–2.5 years of age). The height of one male cattle measured at the withers is defined by the preserved metacarpal bone (metacarpus). Judging by the coefficients of the above-mentioned authors (**Material and methods**), his height ranged between 122.2 and 128.5 cm (average 126.8 cm). The adult male cattle's horn has a large diameter of 57 mm at its base, and respectively a small diameter of 43 mm. By the morphometric data of the horn, the specimen belongs to the shorthorn type of cattle.

The designated remnants of small ruminants (sheep and goats) refer to three exemplars – two adult sheep and

мъжки индивид говедо има голям диаметър при основата 57 мм, а малкия диаметър е съответно 43 мм. По морфометрични данни на рога отнасяме този индивид към брахицерния (късорог) тип говеда.

Определените останки от дребни преживни (овце и кози) се отнасят към три индивида – два възрастни индивида овце и един незрял индивид коза. В сравнение със свинете, които са били основен източник на месо, дребните преживни както изглежда по-често са достигали полова зрялост. Този факт можем да свържем с приоритетното отглеждане на овцете и козите за производство на мляко, млечни продукти, кожи и вълна, и едва тогава като източник на месо.

Друг домашен вид в проучвания обект е кучето. По намерена цяла бедрена кост (femur) с дължина 192 мм установяваме, че е принадлежала на висок индивид с големина на женски вълк. Костта обаче е фина, значително по-тънка в сравнение с тази на вълка, а също и от съответните кости на едрите кучета от породи като немската овчарка и каракачанката. Например куче с почти същите размери от археологическия обект при с. Овчарци, Раднево, ЮИ България от ранножелязната епоха има минимално сечение на диафизата на бедрената кост 15,6 мм, докато кучето от Акра е със сечение на съответната кост 13,9 мм. Възрастта на споменатия индивид от потъналия археологически обект е между 7 и 8 години. Няма съмнение, че животното се отнася към отбрана порода. Най-вероятно е било ловно куче подобно на хрътките. Друг

one immature goat. It seems that the small ruminants more often reached sexual maturity compared to the swines, which were the main source of meat. This fact can be explained with the priority rearing sheep and goats for milk, dairy products, leather and wool, and only then as a source of meat.

Another domestic species in the researched site is the dog. Judging by an undamaged thigh bone (femur) of 192 mm length, we concluded that it belonged to a high specimen of the size of a female wolf. The bone is however fine, substantially thinner than that of the wolves and also of the corresponding bones of large breeds of dogs such as the German Shepherd and the Karakachanka. For example, a dog of almost the same size from the Early Iron Age archaeological site at the village of Ovchartzi, near Radnevo, Southeast Bulgaria, has a 15.6 mm minimum diaphyseal femur section, while the bone section of the dog from Akra is 13.9 mm. The specimen from the sunken archaeological site is between 7 and 8 years of age. There is no doubt that the animal belonged to a select breed. Most likely it was a hunting dog like the hounds. Another dog from the researched site had similar size and similar bone structure. By a part of a shin-bone (tibia) although with missing epiphyses (ends) we find out that the second exemplar was even a little bigger than the first. Support of the assumption that hunting dogs occurred among the domestic animals we find in the fact that the hunting specimens have too high a proportion compared to the domestic ones –

индивид куче от проучвания обект е имал подобни размери и близка костна структура. По намерена част от голям пищял (tibia) макар с липсващи епифизи (краища) установяваме, че вторият екземпляр е бил дори малко по-едър от първия. Подкрепа на предположението за наличие на ловни кучета между домашните животни намираме и във факта, че ловните индивиди имат твърде висок относителен дял спрямо домашните – 33,3% към 66,7%. В селища от античната епоха с развито земеделие и скотовъдство, обикновено относителният дял на домашните индивиди е от порядъка на 75–85%. Например в селището Ясътепе, Ямболско от късножелязната епоха домашните индивиди са 73,9% (Рибаров, Боев 1990, 84); в античните пластове на селище при с. Караново, Новозагорско делът на домашните индивиди съответно е 77,1% (Рибаров 1999, 150). В ранновизантийското селище на Хисарлъка, Сливен обаче, домашните индивиди имат относителен дял 68% (Рибаров 1990, 51). Виждаме, че последното селище има най-близък дял на домашните животни до потъналия археологически обект при н. Акра. И това не е случайно. Споменатото селище от градски тип (Цуида) при Сливен през V–VI в. е известно тържище. Тук освен земеделие и скотовъдство са се развивали търговията и занаятите. От друга страна разположението на селището в полите на Стара планина е предпоставка за редовно практикуване на лов.

Съдейки по състоянието на животинските останки и следите

33.3% to 66.7%. In settlements from Antiquity with developed agriculture and cattle-raising the relative share of domestic livestock is usually around 75–85%. For example, in the village of Yasatepe, Yambol region, the share of the domestic animals from Late Iron Age is 73.9% (Рибаров, Боев 1990, 84); in the ancient layers of the Karanovo settlement, Nova Zagora region, the share of the domestic exemplars is respectively 77.1% (Рибаров 1999, 150). In the Early Byzantine settlement of Hisarlaka, Sliven region, however, the domestic individuals have a 68% of share (Рибаров 1990, 51). We see that the last settlement has the closest share of domestic animals to that of the submerged archaeological site on Cape Akra. And this is not accidental. The above-said settlement of urban type (Tuida) near Sliven was a well-known marketplace in the 5th–6th century. Trade and crafts also developed there beside agriculture and cattle-raising. On the other hand the location of the village at the foot of Stara Planina is a prerequisite for a regular practice of hunting.

Judging by the state of the animal remains and traces of culinary treatment on some of them we admit that the majority of the domestic animals found in the submerged site were used as a source of meat. Some bones show traces of cuttings and thermal processing, including on the remains of cattle, which had been probably used as working animals before slaughtering them. Of course the small ruminants as already mentioned are raised mostly as a source of milk and milk products. On some bones of the hunt-

Таблица 2. Диви животни установени при подводната експедиция при с.Черноморец (V в. пр.Хр. – VI в. от н.е.)

Table 2. Wild animals identified in the underwater expedition in Chernomorets, (5th c. BC – 6th c. AD)

№	Вид / Species	Брой останки Number of remains	Брой индивиди Number of specimens
1	Благороден елен / Red deer	8	1
2	Елен лопатар / Fallow deer	4	1
3	Сърна / Roe deer	1	1
4	Чакал/Куче / Jackal/Dog ?	1	1
5	Ням лебед / Mute swan	1	1
6	Колхидски фазан / Common pheasant	1	1
	Общо / Total:	16	6

от кулинарна обработка по някои от тях считаме, че голяма част от домашните животни установени в потъналия обект са ползвани като източник на месо. По някои кости намираме следи от нарези и термична обтаботка, включително по останките от говеда, които вероятно са ползвани и като работен добитък преди заколването им. Разбира се, дребните преживни, както вече беше споменато, са отглеждани най-вече като източник на мляко и млечни продукти. По някои кости на ловните видове също намираме следи от кулинарна обработка. Както месото на домашните така и месото на дивеча, по-често е приготвяно за консумация чрез печене на пряк огън. Това установяваме по начина на обгаряне, включително опушване на някои останки от скелета (таблица 2).

При основата на ляв рог от елен лопатар ясно личат следи от сечиво, с което вероятно рогът е бил отделен от черепа. Често рогата от благородни елени, лопатари и сърндаци са ползвани като суровина за изработка на предмети на бита, оръдия

ed species we again find traces of culinary processing. The meat of both the domestic animals and the game was more often cooked for consumption by direct fire roasting. This is evidenced by the marks of scorching, including smoking, on some skeletal remains (table 2).

At the base of the red deer left antler are clearly recognized traces of a tool, possibly used to separate the antler from the skull. Often the antlers of red, fallow and roe deer, are used as raw material for production of household items, tools or weapons (handles of knives, scrapers, combs).

In Antiquity, agriculture, and to some extent animal husbandry had hardly been highly developed in the vicinity of the studied site. These conclusions have been made by taking into account the particularities of the landscape – presence of many reservoirs (lower streams of the rivers flowing into the Black Sea, spills and marshes around them), thick impenetrable floodplain forests overgrown with dense vegetation, the hills of Medni Rid situated to the southwest and last but not least the poor and

на труда или оръжия (дръжки на ножове, стъргалки, гребени).

В околностите на проучвания обект през античността едва ли земеделието, а донякъде и животновъдството са били силно развити. Тези изводи се налагат като вземем предвид особеностите на ландшафта – наличието на много водоеми (долните поречия на реките вливащи се в Черно море, разливите и блатата около тях), гъстите непроходими заливни гори обрасли с лонгозна растителност, отстоящите на югозапад възвишения на Медни рид и не на последно място бедните и на места засолени почви разпространени наоколо (Йолевски 1973, 80–81). От друга страна богатата и разнообразна дива фауна се явява важна предпоставка за развитие на лова. Високият дял на дивите индивиди ни навежда на мисълта за голямото значение на дивеча като допълнителен източник на месо.До сега в проучвания обект не сме попаднали на останки от риби. Костите от риби по-трудно достигат до изследователите защото са дребни и крехки, и биват раздробявани лесно от хищниците още в епохите на съществуване на селищата.Въпреки ненамирането на останки от риби по-вероятно е обитателите на потъналия обект да са извършвали и риболов. На тази мисъл ни навеждат намерените останки от риби в други потънали селища по Южното черноморско крайбрежие (Ribarov 1991, 114; Ribarov 1994, 54; Spassov, Iliev 1995, 303)

По отношение на икономиката на потъналия край н.Акра античен обект можем да направим някои

in places saline soils spread around (Йолевски 1973, 80–81). On the other hand, the rich and diverse wildlife is an important prerequisite for the development of hunting. The high share of wild individuals makes us think of the importance of the game as an additional source of meat. Until now in the researched site we have not stumbled upon the remains of fish. Fish bones hardly ever survive to reach the researchers because they are small and fragile and were easily broken down by predators even in the ages of existence of the settlements. Despite the absence of fish remains it is more likely that the occupants of the sunken site had also done fishing. This opinion is based on the remains of fish found in other submerged settlements on the southern Black Sea coast (Ribarov 1991, 114; Ribarov 1994, 54; Spassov, Iliev 1995, 303)

As to the economy of the sunken ancient site on Cape Akra some parallels can be made with other even earlier settlements on the southern Black Sea coast. The nearby natural resources around the settlements that existed along the Black Sea coast were largely predetermining the different lifestyle of their inhabitants compared to that of the settlements in the hinterland. While the settlements located in the Thracian Plain usually had agriculture and the related cattle-raising as their main occupation, the settlements located on the coast developed skills in profiting by the resources of the sea. On the other hand, the sea has been used as a waterway in the functioning of trade since ancient times. Indications for such skills and a very early

паралели с други макар и по-ранни селища от Южното черноморие. Близките природни дадености около селищата съществували по ивицата на Черно море споменати по-горе са предопределяли до голяма степен различния начин на живот на техните обитатели в сравнение с този в селищата от вътрешността на страната. Докато селищата разположени в Тракийската низина имат обикновено за основен поминък земеделието и свързаното с него скотовъдство, то селищата разположени на морския бряг са развили умения за ползване ресурсите на морето. От друга страна морето е ползвано и като воден път, по който се осъществявал търговски обмен от найдълбока древност. Такива умения и много ранно ползване на плавателни съдове в морето установяваме в потъналите ранннобронзови селища при Созопол и Китен (Ribarov 1991, 114; Ribarov 1994, 53–54). Тези традиции продължават и през следващите епохи. В гроб от I хил.пр.Хр. при разкопките на крепостна стена и некропол в гр. Созопол (Ribarov 1994, 421) бяха извадени останки от придънния вид риба морска лисица (R. clavata). В случая вероятно става въпрос за погребение на древен моряк или риболовец.

Изводи

I. През проучвания исторически период (V в. пр.Хр – VI в. от н.е.) в региона на днешния н. Акра, Южно българско черноморие е преобладавал мек климат с подчертано средиземноморско влияние. Това прави възможно разпространението

use of vessels at sea we found in the sunken Early Bronze settlements by Sozopol and Kiten (Ribarov 1991, 114; Ribarov 1994, 53–54). These traditions continued in the following periods. In a grave from the 1st millennium BC during the excavations of a fortress wall and necropolis in Sozopol (Ribarov 1994, 421) the remains of a demersal thornback skate (R.clavata) were found. In this case, it is probably about a burial of an ancient sailor or fisherman.

Conclusions

I. In the studied historical period (5th c. BC – 6th c. AD), mild climate with a strong Mediterranean influence prevailed in the region of Cape Akra, on the South Black Sea coast. That made possible the spread of sub-Mediterranean faunal elements such as fallow deer (D. dama) and jackal (C. aureus).

The terrain is varied. On the one hand, small valleys cut by deep rivers are situated close to the Black Sea. Immediately to the west and south of them, biotopes of flat and hilly nature begin. Finally, we come to hills as Medni Rid (313 m above sea level) and the mountain of Strandzha, located slightly further.

Dense floodplain forests spread out to the river banks in the immediate and distant surroundings. In the dense forest overgrown with lianas, the common pheasant (P. colchicus) found rich food resource and shelter. In the lower reaches of the rivers and the numerous swamps and spills around the studied site, waterfowl were hunted in the above mentioned

на субсредиземноморски фаунистични елементи като елена лопатар (D. dama) и чакала (C. aureus).

Релефът е разнообразен. От една страна непосредствено до Черно море са разположени малки низини, прорязани от пълноводни реки. Непосредствено до тях на запад и юг започват биотопи с равнинно-хълмист характер. Най-после стигаме до възвишения като Медни рид (313 м. н.в.) и разположената малко по-далеч Странджа планина.

По бреговете на реките в по-близките и по-далечни околности са били разпространени гъсти непроходими заливни гори. В обраслите с лиани лонгози, богата хранителна база и убежище намирал колхидския фазан (P. colchicus). По долните течения на реките и в многобройните блата, и разливи около проучвания обект през споменатите по-горе епохи били ловувани водолюбиви птици. Представител на водолюбивата фауна се явява немият лебед (C. olor), останки от който бяха намерени в потъналия археологически обект.

В намиращата се недалеч Странджа планина, а вероятно и в отстоящите само на няколко км възвишения (Медни рид) са ловувани видовете: благороден елен (C. elaphus), елен лопатар (D. dama) и сърна (C. capreolus).

II. Богатата дива фауна е била важна предпоставка за превръщането на лова в любимо занятие на обитателите на проучвания обект. От друга страна разнообразният и богат дивеч е осигурявал значителна част от необходимото за изхранване месо. Независимо от липсата до този

periods. A representative of wetland fauna is the mute swan (C. olor), the remains of which were found in the submerged archaeological site.

Red deer (C. elaphus), fallow deer (D. dama) and roe deer (C. capreolus) were hunted in the Strandzha Mountain situated not far away and probably in the heights (Meden Rid) that are only a few km away.

II. The abundant wildlife was an important prerequisite for making hunting a favorite occupation of the inhabitants of the researched site. On the other hand the diverse and copious game provided a significant amount of meat. Despite fish remains were not discovered so far, it is more likely that in the region examined, the inhabitants except in hunting were also engaged in fishing.

III. The swine have the highest relative share (33.3%) of the domestic animals. They were the main source of meat among the domestic animals and 75% of them were slaughtered young and at immature age.

The cattle more frequently than the swine reached sexual maturity and were probably used as workforce as well. At the same time, on the cattle remains we again find traces of culinary treatment, which suggests that their meat was also used for consumption.

The sheep and goats, which together had a 25% of relative share, were raised mainly for milk, dairy products, wool and leather, and only then as a source of meat.

We found indications of culinary processing on the bones of the last set species of the domestic exemplars –

момент на останки от риби, по-вероятно е в проучвания регион освен лов, жителите да са извършвал и риболов.

III. От домашните животни най-висок относителен дял имали свинете (33,3%). Те са били основен източник на месо между домашните и 75% от тях са заколвани в млада и незряла възраст.

Говедата, които по-често от свинете са достигали полова зрялот са използвани вероятно и като работна сила. В същото време по останките от говеда също намираме следи от кулинарна обработка което говори, че месото им също е ползвано за консумация.

Овцете и козите, които общо са имали 25% относителен дял, са отглеждани най-вече за производство на мляко, млечни продукти, вълна и кожи и едва тогава като източник на месо.

Върху костите на последния установен вид домашно животно – кучето, не намираме следи от кулинарна обработка. Това ни кара да го изключим от списъка на животните, чието месо е използвано за консумация. Останките от кучета в проучвания обект са от висока, стройна порода с височината на женски вълк. Вероятно това са били ловни кучета, по расова принадлежност близки до днешните хрътки.

the dog. This makes us to exclude it from the list of animals whose meat was used for human consumption. The remains of dogs in the researched site belong to a tall and slender breed the size of a female wolf. Perhaps these were hunting dogs by race close to today's hounds.

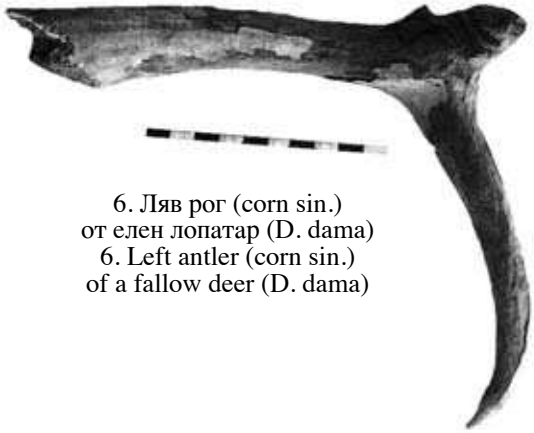
1. Долна челюст (mandibula)
от домашна свиня (S. domestica)
1. Lower jaw (mandibula)
of domestic swine (S. domestica)

2. Първи шиен прешлен(atlas)
от домашна свиня (S. domestica)
2. The first cervical vertebra (atlas)
of a domestic swine (S. domestica)

3. Лява раменна кост (humerus sin.)
от дом.говедо (B. taurus)
3. Left shoulder bone (humerus sin.) of
domestic cattle (B. taurus)

4. Десен рог (corn dex.)
от дом. говедо (B. taurus)
4. Right horn (corn dex.)
of domestic cattle (B. taurus)

5. Лява бедрена кост (humerus sin.)
от куче (C. familiaris)
5. Left femur (humerus sin.)
of a dog (C. familiaris)



6. Ляв рог (corn sin.)
от елен лопатар (D. dama)
6. Left antler (corn sin.)
of a fallow deer (D. dama)

7. Десен голям пищял (tibia dex.)
от сърна (C. capreolus)
7. Right tibia (tibia dex.)
of a roe deer (C. capreolus)

8. Десен тибиотарсус (tibiotarsus dex.)
от ням лебед (C. olor)
8. Right tibiotarsus (tibiotarsus dex.)
of a mute swan (C. olor)

IX

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ НА РАЗКРИТИТЕ АРХЕОЛОГИЧЕСКИ СТРУКТУРИ И МАТЕРИАЛИ

INTERPRETATION OF THE UNCOVERED ARCHAEOLOGICAL STRUCTURES AND MATERIALS

Иван Христов

Ivan Hristov

Един от основните изследователски принципи, спазвани от моя екип през последното десетилетие при археологически експедиции, е бил обнародване на резултатите от проучванията при определен достигнат етап от работа и предлагане на работни хипотези, които само щастливи обстоятелства могат да потвърдят или отхвърлят. Тук се визира презумцията, че в България всяка една експедиция е последна до намирането на средства и воля за реализиране на следваща проучвателска кампания. Аналогичен е случаят с проучванията на подводното селище в залива Вромос, където освен липсата на стратегия и финансиране, пречка са и природните дадености и трудности за продължаване на подводни разкопки. Въпреки тези проблеми, въз основа на постигнатите резултати е възможно да се направят

One of the basic research principles observed by my team during the archaeological expeditions over the last decade was the promulgation of the results of the studies when a certain stage of the work was reached and offering working hypotheses that only lucky circumstances might confirm or reject. What we have in mind is the presumption that in Bulgaria each expedition seems to be the last one until funding is raised and the will to realize the next surveying campaign is strong enough. Similar is the case with the investigation of the sunken area in the gulf of Vromos where besides the lack of strategy and funding, the natural surroundings and hardships are other obstacles to the maintenance of the excavations. Despite these problems, it is now possible to make a number of generalizations based on the results and offer satisfactory hypotheses con-

редица обобщения и предложат задоволителни хипотези по отношение функциите и датировката на проучвания обект.

Базирайки се на откритите стотици, основно керамични, материали на морското дъно, може да се отбележи, че имаме налице изключително интересна ситуация на поселищен континюитет за дълъг исторически период в район, разположен в близост до древногръция полис Аполония. Все още не е ясно дали фрагментът от амфоровиден съд от къснобронзовата епоха може да бъде основание за ранна датировка на обекта, но наличието на тракийски съдове и фрагменти подсказват използването на селището преди или синхронно с гръцко население. Особено наситена с информация от разкопките е епохата от V в. пр. Хр. до края на хилядолетието. Вероятно поселищния континюитет продължава и през раннния Принципат на Римската империя при наличието на материали от I–II век. По всичко личи, че селището е продължавало да функционира и през III и целия IV век. Липсата на монетен (засега!) материал не позволява по-прецизна датировка.

Какъв е характерът на проучвания обект?

Тук на първо място трябва да си отговорим и на въпроса какво е мястото му в контролирана територия на полиса Аполония Понтика?

По всичко личи, че обектът попада в хората на полиса (клерите на гражданите), която обхваща според М. Гюзелев ограничената от Меден рид тясна крайбрежна равнина от cerning the functions and the dating of the site

Based on the hundreds of artefacts mainly ceramic materials retrieved from the sea bottom, it becomes evident that we have met a very interesting case of habitation continuity over a long historical period in an area located near the ancient Greek polis of Apollonia. It is not yet clear whether the fragments of an amphoroid vessel from the Late Bronze Age may be sufficient for the early dating of the site, but the presence of Thracian ware and fragments suggest the use of the settlement before or synchronously with the Greek population. Especially saturated with information obtained in the excavations is the time-period between the 5th century BC and the end of the millennium. Probably life in the settlement continued through the early Principate of the Roman Empire judging by the presence of material from the 1st–2nd century. It seems that the settlement was still functioning in the 3rd and the entire 4th century. The absence of coins (for now!) does not allow more precise dating.

What is the nature of the researched site?

We should first answer the question what was the place that the site occupied in the controlled area of the polis of Apollonia Pontica?

It seems that the site falls within the *chora* of the polis (the cleruchies of the citizens) covering according to M. Gyuzelev the limited by Meden rid narrow coastal plain stretching from the cape of Atia in the north to the village of Ravadinovo and the Kavatzite locality in the south on an area of

нос Атия на север до с. Равадиново и м. „Каваците“ на юг с площ около 80 кв. км. (Gyuselev 2008, 134). Тази рамка отговаря на т.нар. „тясна” представа за понятието хора, пряко зависима от поземлената собственост на полиса, за разлика от широкия смисъл на понятието, имащ връзка по-скоро със зоната на влияние на полиса. В последния смисъл на понятието хора изглежда ще трябва да включим често експлоатираното, и бих казал анекдотично, споменаване в изворите, че територията на Аполония се е разпростирала на юг до ант. Тиниада (дн. Иниада – виж Lepore 1968, 30–31; Дамянов 2003, 116–118). Според М. Дамянов още през VI в. пр. Хр. цялата крайбрежна територия между Атия и Аполония е била под елински контрол. Тук Дамянов находчиво поставя въпроса: ако допуснем, че Атия е известната от изворите Антея (колония на Милет и Фокея), дали Антея не е разполагала със собствена територия, обособена от аполонийската. В този смисъл е било възможно първоначално селището, обект на проучване в залива Вромос, да е било за кратко време интегрирано икономически към близко разположения полуостров (Дамянов 2013).

Откриването на огромно, и то преобладаващо, количество импортни стоки, датирани за предримската епоха, е предпоставка да предположим, че обектът в югоизточната част на споменатия залив има търговски функции – т.е. той вероятно е бил малък емпорион в хората на Аполония Понтика.

Предпоставка за подобно твър-

about 80 sq. km (Gyuselev 2008, 134). This framework corresponds to the so-called “narrow” interpreting the concept of the *chora* as directly dependent on land ownership of the polis unlike the “broad” interpretation of the term associating the *chora* with the area of influence of the polis. It seems that in the latter connotation of the term we should include the frequently exploited and I would say anecdotal assumption in the sources that the territory of Apollonia spread southwards to the ancient Tiniada (today Iniada – see Lepore 1968, 30–31; Дамянов 2003, 116–118). According to M. Damianov as early as in the 6th century BC the entire coastal area between Atia and Apollonia was under Hellenistic control. Here Damianov rightly raises the question, assuming that Atia is Antea (a colony of Miletus and Fokea, mentioned in the sources), whether Antea did not have its own territory, detached from that of Apollonia. In such case it is possible the settlement in the gulf of Vromos to have initially been for a short time integrated economically to the nearest located Peninsula (Дамянов 2013).

The discovery of a huge amount of predominantly import goods dating back to the pre-Roman period is the ground of the assumption that the site in the south-eastern part of the gulf of Vromos had commercial functions – i.e. it was probably a small emporium in the *chora* of Apollonia Pontica.

The arguments for such assumption are the established commercial relations of the settlement based on the analysis of the amphorae, the black-glazed ware and the Greek building ceramics.

дение са установените търговски връзки на селището на базата на анализа на амфорите, чернофорнисовите съдове и строителната гръцка керамика.

При амфорните фрагменти, които заемат 40% от общия керамичен материал, е установен произход от Хиос, Родос, Книд, Милет и Тасос.

Вносната гръцка керамика е представена с фрагменти от киликси произвеждани в атическите ателиета, скифоси с атически произход, кантарос внос от Пергам, пиксида от Коринт, мегарска чаша с вероятен внос от Коринт или Пергам.

Въпреки липсата на сигурни данни, при строителната керамика, вероятно имаме внос от Хераклея и Синопе. Тук трябва да се има предвид, че тези два центъра са мощни производители на строителна керамика през IV–III в. пр. Хр.

Дългата история на селището и директния му контакт както с морето, така и със сушата на юг към северните плодородни склонове на Меден рид, са друга предпоставка за изказаната хипотеза, че в книгата е описан обект с търговски функции. Не бива да забравяме и факта, че обектът в своето географско положение е бил в непосредствена близост до трасето на античния сухоземен път, свързващ крайбрежните селища около Бургаския залив и тези, разположени в близката околност на Аполония и следващите в южна посока. Податки за интезивно използване на крайморския път черпим от писмените извори, които недвусмислено говорят за преминаването на войскови контигенти на владетелите

The amphorae the fragments of which occupy 40% of the total ceramic material originated from Chios, Rhodes, Knidos, Miletus and Thasos.

Imported Greek pottery is represented by fragments of kylikes produced in the Attic workshops; skyphoi of Attic origin, kantharoi imported from Pergamum, a pyxis from Corinth, and a Megara cup probably an import from Corinth or Pergamum.

Despite the lack of reliable data on the building ceramics, it is very likely that it was imported from Heraclea and Sinope. We should not for forget that these two centres were large-scale producers of ceramic construction materials in the 4th–3rd century BC.

The long history of the settlement and its direct connection with both the sea and the mainland southwards to the northern fertile slopes of Meden are another prerequisite for the hypothesis that the mentioned book describes a site with commercial functions. We should also take into account the circumstance that by its geographical location the site was close to the route of the ancient road connecting the settlements along the coastal strip of the Burgas Bay and those situated in the nearest surroundings of Apollonia and further to the south. Clues to the intensive use of the coastal road we draw on the written sources which explicitly speak of the military contingents of the rulers Darius, Philip II, and Lysimachus and also of the Bastarnae and the legions of M. Lucullus in 72 BC passing along the road. (More in Маджаров 2009, 184–185)

In the Roman era, the site was in close proximity to the route of the so-

Дарий, Филип II, Лизимах, както и на бастарните и легионите на М. Лукул през 72 г. пр. Хр. (виж събраните сведения при Маджаров 2009, 184–185).

През римската епоха обектът е в непосредствена близост и до трасето на т.нар. Западнопонтийски път, който по същество е продължение на крайдунавския път на юг към Константинопол. В частност тук може да се говори за пътната отсечка крайпътна станция Пудизо – Анхиало (Господинов 1995, 47; Господинов 2005, 168–182).

Според краеведа Георги Герджиков старият път („гръцки път") е минавал на 1–2 км южно от края на с. Свети Никола през някогашната крайселска поляна Кайрюку (дн. гр. Черноморец – Герджиков 1992, 31–32). През столетията пътят е сменял трасето, но изхождайки от преките теренни наблюдения може да са напише, че той е в близост до проучвания подводен обект.

Ако приемем работната хипотеза за наличието на тържище – емпорион в залива Вромос, то тогава паралелите могат да бъдат посочени със сходни обекти в района на Бургаския залив (при северния квартал „Изгрев" и южния квартал „Победа" на гр. Бургас) и м. „Герена" при Поморие (Гюзелев 2009, 95, 98–101; Стоянов 1993, 17–25; Порожанов 2012, 272–273). Изброените обекти се приемат за крайбрежни тържища със смесено население, но с уговорката, че някои от тях вероятно са били и под контрола на одриските владетели или парадинасти.

Другият тип емпориони изглеж-

called Via Pontica (Димитров 1972, 43 et seq), which was essentially a continuation of the road along the Danube southwards to Constantinople. In particular, we mean here the part of the road connecting the wayside station of Pudizo and Anhialo (Господинов 1995, 47; Господинов 2005, 168–182)

According to Georgi Gerdzhikov, a local history researcher, the old way known as the «Greek road», passed 1–2 km to the south of Sv. Nikola's suburbs, crossing the once village meadow of Kayryuku (today Chernomoretz – Герджиков 1992, 31–32). Over the centuries the road changed its route, but proceeding from the direct field observations we may indicate the closeness of the road to the explored underwater site.

Assuming the working hypothesis that a marketplace – an emporium – existed in the gulf of Vromos we can look for parallels from similar sites in the region of the Burgas Bay (in the northern residential quarter of «Izgrev» and the southern quarter of «Pobeda» in Burgas) and the locality of "Gerena» in Pomorie (Гюзелев 2009, 95, 98–101; Стоянов 1993, 17–25; Порожанов 2012, 272–273) The above sites are considered coastal markets with mixed population, but with the proviso that some of them were probably under the control of the Odrysian rulers or paradynasts as well.

The other type of emporium appears to have been directly dependant on Apollonia Pontica, less than on the Odrysian Empire (basileia). The sites at the estuaries of the rivers Ropotamo and Karaagach could be identified as such emporia, interpreted as market-

да са били в пряка зависимимост от Аполония Понтика, не толкова от одриската базилея. Като такива могат да се посочат обектите при устието на реките Ропотамо и Караагач, и то интерпретирани като тържища с пристанищни функции (De Boer, Strong 2002). Друг подобен обект в непосредствена близост до Аполония е бил разположен в м. „Каваци", използващ в миналото като стоянка за кораби залива Чайка.

Твърде сполучливо е и сравнението със залятото селище в западното подножие на Атия (т. нар. „матроски плаж").

Другият термин, произлизащ от анализа на запазените писмени сведения от древността, е Ὅρμοσσε (ὁρμς), упоменат още при Омир и лексикографа Хезихий (Il., XVII, 401 ; Hesychius, ad uerbum; Suidas, O, 604–605). Според М. Лазаров думата означава пристанище, но паралелно с това и украшение за шия, в преносен смисъл огърлица. Изхождайки от формата на огърлицата се приема, че с този термин се отбелязват заливи с кръгла форма, защитени от неблагоприятните ветрове (Лазаров 2009, 87). Впрочем точно такава е и формата на залива Вромос, един от най-тихите заливи изобщо по Западния понт. На въпроса къде точно е пристанището на емпориона веднага трябва да уточня, че то трудно ще бъде открито предвид голямата затлаченост с пясък и тиня на дъното на споменатия залив. Впореч тук можем да говорим и за т.нар. λιμήν, термин, който означава място, където се изтеглят кораби на сушата. Традицията впрочем малки плавателни places with seaport functions. (De Boer, Strong 2002) Another similar place near Apollonia existed in the locality of "Kavatzite" used in the past as an anchorage for the ships in the gulf of Chayka.

Quite appropriate is also the comparison with the flooded area at the western foot of Atia (the so-called "Sailor's beach").

The other term derived from the analysis of the written ancient sources is Ὅρμοσσε (ὁρμς), mentioned by Homer and the Greek lexicographer Hesychius /II, XVII, 401; Hesychius, ad uerbum; Suidas, O, 604–605). According to M. Lazarov the word means a port, but also an ornament worn around the neck, i.e. a necklace. Considering the shape of the necklace it is assumed that this term was used to denote circular bays protected against the baffling winds. (Лазаров 2009, 87) Moreover, this exactly corresponds to the shape of Vromos one of the quietest bays in the West Pontic coast. As to the question exactly where the port of the emporium was, I should immediately answer that it will hardly be located because of the sea bottom largely covered by sand and silt. Definitely, we can here talk about the so-called λιμήν, a term denoting a place where ships use to pull ashore. Indeed, the tradition small sailing vessels to be withdrawn on land is preserved to the present day in this part of Vromos. Another issue is that larger ships could not enter the quiet bay, and dropped anchor close at the capes. Evidence for such an anchorage is the lead stock or known as weight /a cross-bar of a wooden double-fluked anchor dated to the 6th–2nd

лин съдове да се изтеглят на сушата е запазена и до днес в тази част на Вромос. Друг е въпроса, че по-големи кораби не са влизали в тихия залив, а са стояли на котва пред морските носове. Податка за такава стоянка е откритият оловен щок, или както е известен още като тежест/напречник на двурога дървена котва, датиран за VI–II в. пр. Хр. и открит северозападно от нос Акра (Христов 2013в, 114).

През римската епоха, както показват керамичните находки (битова и строителна керамика) и откритите части от древен водопровод, селището продължава да съществува. Функциите му са твърде неясни, като тук може да се предложат два варианта:

– средищното търговско селище запазва функциите си

– на мястото на емпориона се изгражда римска вила по подобие на разкритата подобна в кв. Крайморие край Бургас (Николов 2014 – под печат).

Функционирането на обекта може да се обясни с активния стокообмен по време на икономическата стабилизация на провинциите Долна Мизия и Тракия най-вече през II–III век. Този обмен има партньори от Западното Средиземноморие и традиционни партньори от Черно море и Източното Средиземноморие (Порожанов 2000а, 96).

Финалът в развитието на обекта е IV век. Причините, освен военни, може да се окажат и такива, свързани с промяна нивото на Черно море. Една от възможните причини за края на селището може да се окажат и регистрираните земетресения

century BC discovered northwest of Cape Akra (Христов 2013в, 114)

As evidenced by the ceramic finds (pottery and building ceramics) and the parts of an ancient aqueduct, the settlement continued to exist in the Roman period. Its functions for now remain rather vague therefore two definitions concerning the settlement in the Roman period can be offered:

– The emporium preserved its functions of a central marketplace

– A Roman villa similar to that discovered in the residential quarter of Kraymorie near Burgas was built on the place of the emporium. (Николов 2014 – forthcoming)

The functioning of the site may be explained with the active trade during the economic stabilization of the provinces of Lower Moesia and Thrace especially in the 2nd–3rd century. This commercial exchange was carried out by trade partners from the Western Mediterranean and the traditional partners from the Black Sea and the Eastern Mediterranean (Порожанов 2000, 96)

The 4th century was the finale in the development of the settlement. Besides the military other explanations could be those connected with changes of the level of the Black Sea. A possible cause for the decline of the settlement might have been the registered earthquakes described in the written sources and often with disastrous impact on some cities and towns in the Black Sea region. Concerning the present-day Bulgarian lands we rely on the analysis of At. Orachev on Dobrudzha, but the observed unfavourable tendency involved the entire West Pontic region

с често катастрофален ефект за някои градове и селища по Черноморието, описани в писмените извори. Анализът за дн. български земи е направен от Ат. Орачев за Добруджанското крайбрежие, но тенденцията е била неблагоприятна естествено и за целия Западен Понт (Орачев 2011, 119–140). Описаните по-горе материали се явяват доказателство за поселищен континюитет на полуостров Свети Никола през античността. Вероятно след изоставянето на тържището в залива Вромос част от населението „припознава" като сигурно обежище близко разположения нос Акра. При зачестилите варварски нашествия през V век в околностите на Аполония/Созопол се достига до неизбежното решение да се построи крепостна стена, която да предпази нос Акра от юг.

От друга страна подводните проучвания в залива Вромос през 2012 г и 2013 г позволяват да се направят някои уточнения относно покачването на морското ниво през античната и ранновизантийска епоха. Съдейки по разположението на субструкция на археологически структури под вода както при крайния югозападен край на крепостната стена на Акра, така и разположението на сграда от римската епоха в средата на залятото древно селище южно от нос Акра, можем да потвърдим покачване на морското ниво от 1 до 1,8 м за последните 1400 години. Това покачване отговаря на документирана трансгресия през III–II в. пр. Хр., когато нивото на морето се покачва с 3 метра над съвременното, после около края на хилядолетието ниво-

(Орачев 2011, 119–140). The documented materials clearly confirm the unbroken and consistent existence in antiquity of a settlement on the peninsula of Sveti Nikola. Probably after the abandonment of the marketplace in the gulf of Vromos, part of the population "recognized" the nearby Cape Akra as a safe refuge. The frequent barbaric invasions in the 5th century in the vicinity of Apollonia/ Sozopol inevitably brought about the decision to build a fortress wall that would protect Akra from south.

On the other hand the underwater surveys in the gulf of Vromos in 2012 and 2013 allow some clarifications on the rise in the sea level during the ancient and early Byzantine era. Judging by the location of the archaeological structures under water in the extreme south-western end of the fortress wall of Akra and the location of a building from the Roman era in the middle of the sunken ancient settlement to the south of Cape Akra we can confirm a rise in the sea level by 1 to 1, 8 m in the last 1400 years. This increase corresponds to the transgression documented in the 3rd–2nd century BC, when the sea level rose by 3 meters above the current level, then around the turn of the millennium the level dropped by about 1 m below the current level to rise again at the beginning of the new millennium by a 1–1,5 m above the present level. (Порожанов 2012, 256–265 and references; Пейчев, Пеев 2006, 46–47) Here I am tempted to mention that similar observations of sea level rise in the region of Burgas Bay and of zoning the seabed with a certain type of monuments have already been made

то спада с около 1 м под сегашното, за да се покачи в началото на новото хилядолетие с 1–1,5 м над сегашното (виж Порожанов 2012, 256–265 и цит. лит.; Пейчев, Пеев 2006, 46–47). Тук се изкушавам да припомня, че сходни наблюдения за покачване на морското ниво в района на Бургаския залив и райониране на морското дъно с определен вид паметници вече бяха направени през 2011 г. от същия подводен екип на Националния исторически музей (Христов 2011, 33–48).

in 2011 by the same underwater team of the National Museum of History (Христов 2011, 33–48).

АНТИЧНИ АВТОРИ SOURCES

Atheney, 1, 10
Heredotus, History (Hude)
Hesychius (Müller)
Homerus. Ilias (Amais-Hentze; Berard)
Vetruv. II, 3, 3

ЛИТЕРАТУРА LITERATURE

Агре, Дичев 2009: Д. Агре, Д. Дичев. Археологически разкопки на укрепен дом в м. „Голата нима“ край с. Синеморец, Община Царево. – Археологически открития и разкопки през 2008, София, 2009, 212–213.

Ангелова, Донев 2013: Хр. Ангелова, Ант. Донев. Археологическо наблюдение на изпълнение на проект за проучване на минни отпадъци в площ Бухтата, залив Вромос, гр. Черноморец, Общ. Созопол. – АОР през 2012, София 2013, 610–611.

Балабанов 1984: П. Балабанов.Тракийски тюрзис близо до Бургас. ИМЮБ 7, 11–37.

Биернацка – Любанска 1971: М. Биернацка – Любанска.Някои проблме ивърху изследванията на римските водопроводи в Долна Мизия и Северна Тракия. – Археология, кн.2, 1971,1–20.

Блаватский 1957: В. Д. Блаватский. Строительное дело Пантикапея – по данным разкопок 1945–1949 и 1952–1953 гг. – МИА № 56, Москва, 1957, 5–95.

Боев, Рибаров 1990: З. Боев, Г. Рибаров. Орнитофауната на потъналото селище при Урдовиза (дн.Китен) от раннобронзовата епоха. – Археология 2, 1990, 53–57.

Божкова 1989: А. Божкова. Атическа чернофирнисова керамика в Тракия (V–III в. пр. н.е.). – Археология, 1989, 2, 1–10.

Божкова 2002: А. Божкова. Чернофирнисова керамика. – В: Копривлен, 1, София, 2002. 154–159.

Божкова 2004: А. Божкова. Атически чернофирнисови киликси с удебелено отвътре устие от българските земи. – Археология, 2004, 1–2, 52–60.

Божкова 2010: А. Божкова. Чернофирнисова керамика от класическата епоха в България – актуален прочит на проблема. – Археология, 2010, 1, 18–28.

Божкова 2012: А. Божкова. "West Slope" керамика от България. – Археология, 2012, 2, 27–41.

Божкова и др. 2009: А. Божкова, П. Кияшкина, А. Петрова и Т. Марваков. Спасителни археологически разкопки в некропола на античната гръцка колония Месамбрия и средновековния град Месемврия (Парцел УПИ I Общ, УПИ X Общ, кв. 54).

Божкова, Кияшкина 2013: А. Божкова, П. Кияшкина.Разкопките на обект в УПИ 4–319, кв.52, /Сградата на ОБНС/ в гр. Несебър през 2012, Археологически открития и разкопки през 2012,София 2013, 217–21

Божкова, Ников 2010:А. Божкова, Кр. Ников. Археологическо проучване на комплекс от ями в землището на с. Малко Търново, Община Чирпан – Югозападен сектор. Предварителни бележки. – Югоизточна България през II–I хилядолетие пр. Хр.Варна, 2010, 213–220.

Борисов 2013: Б. Борисов. Късноантичната грънчарска работилница край с. Каранова, Новазагорско, и намерената в нея керамика. – In Honorem Professoris Георги Кузманов. София, 2013, 281–336.

Борисова 1966: В. В. Борисова. Херсонес. Строительные керамические материалы. – В: Керамическое производство и античные керамические строительные материалы. САИ, Вып. Г 1–20, Москва, 1966, 45–50.

Брашинский 1964: И. Б. Брашинский. Комплекс кровельной черепицы из раскопок ольвийской агоры 1959–1960 гг. – В: Ольвия. Теменос и агора. Москва – Ленинград, 1964, 292.

Брашинский 1970: И. Б. Брашинский. За икономическите връзки на гръцките градове от юго-западното Черноморие *в* предримската епоха. – Археология XII, *1970*, № 2, 7–19.

Брашинский 1977: И. Б. Брашинский. Стандарты линейных мер в керамическом производстве Синопы. – В: М. М. Кобылина (ред.). История и культура античного мира. Москва, 1977, 33-37.

Василев, Атанасов, Цонев 1979: В.Василев, К.Атанасов, П. Цонев. Проучване върху корелационната зависимост между някои размери на метаподиите и височината при холката у крави от породата българско кафяво говедо. – Научни трудове, ВИЗВМ, ВМФ, 26, 1979, 140–152.

Венедиков, Димитров, Домардски, Карайотов, Цанева 1976:Ив. Венедиков, Б.Димитров, М. Домарадски, Ив. Карайотов, М. Цанева. Тракийски

крепости и селища в Странджа – Мегалитите в Тракия, том 1, София 1976, 128–156

Георгиева 1991: Р. Георгиева. Обредни ями в Тракия (края на II–I хил. пр. н.е.). – Археология, 1991, 1, 1–11;

Георгиева 1991А: Р. Георгиева. Проучвания на желязната епоха в района на „Марица–Изток" – „Марица–Изток".Археологически проучвания, Т.1, София 1991, 91–104.

Георгиева 1999: Р. Георгиева. Обредни ями (края на II–I хилядолетие пр. н. е.). – В: Етнология на траките, София, 1999, 165–183.

Герджиков 1992: Г. Герджиков. И го наименували село Свети Никола. София 1992.

Господинов 1995: К. Господинов. Данните на Певтингеровата карта за района около съвременния Бургас – ИМЮИБ, XVIII, 1995, 39–52.

Господинов 2005: К. Господинов. Още за Певтингеровата карта и района около Бургаския залив. – ИМЮИБ, XXI, 2005, 168–182

Гоцев, Божинова 2000: Ал. Гоцев, Е.Божинова.Керамика от ранножелязната епоха от тракийското светилище при с.Бабяк. – Тракийското светилище при Бабяк и неговата археологическа среда.София, 2000, 73–94.

Гюзелев 2009: М. Гюзелев. Западният Понт между Емине и Босфора през първото хилядолетие пр. Хр. Бургас, 2009.

Гюзелев и др. 2011: М. Гюзелев, К. Господинов, М. Недев, А. Баралис. Археологически проучвания на извънградска селищна структура от територията на Аполония Понтика в „м. Св. Марина", община Созопол, област Бургас. – В: Археологически открития и разкопки за 2010, 2011, 248–250.

Дамянов 2003: М. Дамянов. Бележки върху териториите на гръцките полиси по Западния Понт. – Сборник в памет на академик Д. П. Димитров. София 2013, 116–132.

Димитров 1974: Б. Димитров. Печатите върху доримски керемиди от Черноморието като източник на историческа информация. – В: Студентски проучвания 2. София, 92–98.

Домарадски 1991: М. Домарадски. Западна крепостна стена на Кабиле. – В: Кабиле, Т. II, София, 1991, 54–82.

Домарадски, Карайотов, Гоцев 1992:М. Домарадски,Ив. Карайотов, Ал. Гочев.Керамика от ранножелязната епоха от крепостта Малкото кале при с. Равадиново, Община Созопол – Археология, кн. 4, 1992, 29–42

Дремсизова 1963: Ц. Дремсизова. Керемиди с печати от некропола на Аполония. – В: Сб. Аполония, 1963, 321–324.

Зеест 1951: И. Зеест. Новые данные о торговых связях Боспора с южным Причерноморьем. – ВДИ, 2.

Иванов 1963: Т. Иванов. Античната керамика от некропола на Аполония. – В: Аполония. София. 1963, 65–273.

Иванов 2006: Р. Иванов. Строителна керамика от Долния дунав – Археология на българските земи. Том II, София, 2006, 125–207.

Йолевски 1973: М.Йолевски, Р. Калоянова, В. Койнов, Х. Трошлев. Почвена карта. – В: Атлас на Народна Република България, С., ГУГК, 1973, 80–81.

Кабакчиева 1983:Г. Кабакчиева. Типология и хронология на глинените червенолакави паници от Тракия (I–IV в.) – Археология, кн.4, 1983, 1–12

Кабакчиева 1986: Г. Кабакчиева. Керамиката от вилата при Ивайловград. Разкопки и проучвания, книга XV, София, 2006.

Карайотов 1975: И. Карайотов. Тракийска крепост на северния бряг на Мандренското езеро. Изкуство 3–4, 25–29.

Кацарова, Стоянова 2009: В. Кацарова, Д. Стоянова. Надгробна могила № 6000010 по АКБ на н. Колокита, гр Созопол. – В: Хр.Попов, А. Тенчова (ред.). Сборник в памет на професор Велизар Велков. София, 2009, 186–210.

Кисьов 2004: К. Кисьов. Тракийската култура в района на Пловдив и течението на р. Стряма през втората половина на I хил. пр. Хр., София, 2004, 5–103.

Кузманов 2009: Г. Кузманов. Ранновизантийска битова керамика от Градището /северозападен сектор/ – Българо-британски разкопки на градището при с. Дичин, Великотървноска област, 1996–2003. Разкопки и проучвания, кн. XXXIX, София, 153–206

Кузманов, Грудев 2013: Г. Кузманов, Ив. Грудев, Късноантична керамика от Рациария (Крайбрежна Дакия) – In Honotem Professoris Георги Кузманов. София, 2013, 337–388

Кузов, Тенекиджиев, Александров 2011: Хр. Кузов, В. Тенекиджиев, Ол. Александров. Саркофазите от римския некропол на Одесос. – Сборник в чест на Александър Минчев.Terra Antiqva Balcanica et Mediterranea. Miscelanea in honour of Alexander Minchev, Варна, 2011, 199–212

Кунина, Сорокина 1972: Н. Кунина, Н. Сорокина. Стеклянные бальсамарии спора – Труды государственного Ермитажа, XIII, 1972, 146–177

Лазаренко и др. 2008а: И. Лазаренко, Е. Мирчева, Р. Енчева. Дионисополският на понтийската майка н боговете. – В: Проблеми на изкуството 4, 2008, 44–46.

Лазаренко и др. 2008б: И. Лазаренко, Е. Мирчева, Р. Енчева и Н. Шаранков. Археологически разкопки в град Балчик, ул. „Чайка" и ул. „Ген. Заимов" (Обект Понтийската майка на боговете) – В: Археологически открития и разкопки за 2007, 2008, 297–300.

Лазаренко и др. 2009: И. Лазаренко, Е. Мирчева, Р. Енчева и Н. Шаранков. Археологически разкопки на храма на понтийската майка на боговете в Балчик. – В: Археологически открития и разкопки за 2008, 2009, 317–320.

Лазаренко и др. 2013: И. Лазаренко, Е. Мирчева, Р. Енчева, Д. Стоянова и Н. Шаранков. Храмът на Понтийската майка на боговете в Дионисополис. 2013, 11-21.

Лазаров 2003: М. Лазаров. Древногръцката рисувана керамика от България. Варна, 2003.

Лазаров 2009. М. Лазаров. Древното корабоплаване по Западното Черноморие. Варна, 2009.

Лозанов, Стоянова 2011: И. Лозанов, Д. Стоянова. Керемиди с енглифични печати от Аполония Понтика. – В: Сборник в чест на Александър Мирчев. 2011, 253–266

Маджаров 2009: М. Маджаров.Римски пътища в България. Принос в развитието на римската пътна система в провинциите Мизия и Тракия. В. Търново, 2009.

Миков, Стоянова 2010: Р. Миков, Д. Стоянова. Строителна керамика от могила № 9, нос Колокита, Аполония Понтика. – В: Р. Георгиева, Т. Стоянов, Д. Момчилов (ред.). Югоизточна България през II–I хил. пр. Хр., Варна, 2010, 228–240.

Мирчев и др. 1962: М. Мирчев, Г. Тончева, Д. Димитров. Бизоне – Карвуна. – В: ИВАД, 13, 1962, 21–109.

Нехризов под печат: Г. Нехризов. Анализ по функционален признак на керамиката от ямния комплекс при Свиленград – Дискусионен форум „Ями и ямни комплекси в Древна Тракия (под печат)

Николов 1979: Д. Николов. Водоснабдяването на Августа Траяна. – ИМЮИБ, II, 1979, 37–50

Николов 2014 – под печат: М. Николов. Спасително археологическо проучване край м. Порос, п-ов Форос на кв. Крайморие, гр. Бургас – В: Археологически открития и разкопки за 2013, София, 2014 – под печат

Орачев 2011: Ат. Орачев. Проучвания върху историята и археологията на Левия Понт 3: Земетресения и последици по Добрудажнската крайбрежие през III–IV век /предварителни наблюдения/ – Сборник в чест на Александър Минчев.Terra Antiqva Balcanica et Mediterranea. Miscelanea in honour of Alexander Minchev, Варна, 2011, 119–140

Панайотова 1998: Кр. Панайотова. Некрополът на Аполония Понтика в местността Калфата. – В: Археология 1998, кн. 3–4, 11–24.

Панайотова и др. 2010: Кр. Панайотова, М. Даскалов, Р. Пенчева и К. Трендафилова. Спасителни археологически проучвания на о-в Св. Кирик. – В: Археологически открития и разкопки за 2009, 2010, 295–298.

Панайотова и др. 2012: Кр. Панайотова, Т. Богданова и А. Баралис. Българо-френски археологиюески проучвания на селищна структура и некропол на територията на Аполония Понтика в месността Месарите, гр. Созопол. – В: Археологически открития и разкопки за 2011, 2012 227–230.

Панайотова и др. 2013: Кр. Панайотова, М. Даскалов, Б. Драганов и Вл. Тодоров. Архелогически разкопки на полуостров Урдовиза в гр. Китен. – В: Археологически открития и разкопки за 2012, 2013 428–430.

Пейчев, Пеев 2006: В. Пейчев, Пр. Пеев. Еволюция на Българското черноморско крайбрежие след ранния холоцен. Варна, 2006.

Порожанов 2000 : К. Порожанов. Пристанищата по Западното Черноморие през Античността /по данни от оловните щокове от България/ – Археоло-

гия, кн. 1–2, 2000, 33–39.

Порожанов 2000а:К. Порожанов. Няколко наблюдения върху местното корабоплаване и морската активност на римлените по Западния бряг на Понта (II в. пр. Хр. – III в. сл. Хр.). JUBILEUS. Сборник в памет на чл. кор. Веселин Бешевлиев, София, 2000, 95–100

Порожанов 2012: К. Порожанов. Тракийската цивилизация в началата на два континента и по крайбрежията на три морета. София, 2012.

Рибаров 1990: Г. Рибаров. Бозайниците в бита на жителите от ранновизантийското и средновековното селище на Хисарлъка (Сливен). – Археология, 4, 1990, 50–58.

Рибаров 1991: Г. Рибаров. Фауната на Кабиле (I хил. пр. н.е. – VI в. от н.е.) по останки от диви и домашни животни. – В: Кабиле, 2, София, 1991, 156–167.

Рибаров 2009: Г. Рибаров. Археозоологичен анализ на животински останки от разкопките при км 6+400 – 6+800 на АМ "Тракия". – В: Спасителни археологически проучвания по трасето на АМ "Тракия", ЛОТ 5, обходен път на град Карнобат, км 6,+400 – 6+800, 2009, Варна, 165–172.

Рибаров, Боев 1990: Г. Рибаров, З. Боев. Проучване на животинските останки от селището Ясътепе край Ямбол от късножелязната епоха. – Интердисциплинарни изследвания, XVII, 1990, 83–90.

Стоянов 1993:Т. Стоянов.Археологически данни за неизвестно тракийско селище край Анхиало /Поморие/ – Археология, кн.3, 1993, 17–25.

Стоянова 2008: Д. Стоянова. Строителна керамика и архитектурна теракота от Одесос. – В: Нумизматични, сфрагистични и епиграфски приноси към историята на черноморското крайбрежие., 2008, 215–246.

Стоянова 2013: Д. Стоянова. Строителна керамика. – В: Сборяново. Т. III.2, 2013, 233–261.

Тончева 1967: Г. Тончева. Архаични материали от Одесос. – ИАИ, XXX, 1967, 157–183.

Топалов 2007: Ст.Топалов. Аполония Понтика. Принос към проучване монетосеченето на града VI–I в. пр. н.е. Част първа,София, 2007.

Традиционна морска култура по Българското Черноморие 2009: Традиционна морска култура по Българското Черноморие.Теренни изследвания проведени от Иля Прокопов, Калин Порожанов и Щелиан Щерионов в периода 1979–2004. Studia Pontica 2. София, 2009.

Христов 2011: Ив. Христов.Подводни археологически проучвания в акваторията на о-в Св. Св. Кирик и Юлита, Община Созопол. Сезон 2011. – Известия на Национален исторически музей, том 24, 2011, 33–48

Христов 2013: Ив. Христов. Подводни археологически проучвания в акваторията на нос Акра – Акра. Проучване на ранновизантиска крепост на полуостров Свети Никола при град Черноморец, Том 1, София 2013,199–226.

Христов 2013а: Ив. Христов. Акра между Анхиало и Созопол. София, 2013.

Христов 2013б: И. Христов. Подводни археологически издирвания в акваторията на нос Акра, землище на Черноморец. – В: Археологически от-

крития и разкопки за 2012, 2013, 611–613.

Христов 2013б: И. Христов. Акра между Анхиало и Созопол. 2013.

Христов 2013в: Ив. Христов.Антични каменни котви, каменни и оловни щокове от колекцията на Национален исторически музей. София, 2013.

Христов (под печат – 2014): И. Христов. Спасителни подводно археологическо проучване на антично селище, разположено в ЮИ част на залива Вромос, землище на гр. Черноморец, обл. Бургас. – В: Археологически открития и разкопки за 2013. София, 2014.

Христов и др. 2013: И. Христов, С. Иванов, Я. Мутафчиева, И. Киров, П. Девлова, Л. Нинов и С. Узунова. Акра. Проучване на ранновизантийската крепост на полуостров „Свети Никола" при град Черноморец., 2013, 153–169

Христов 2014: И. Христов. Подводни археологически разкопки на античен обект в залива Вромос, акваторията на град Черноморец, община Созопол. - В: Археологически открития и разкопки за 2013, 2014, 249-252.

Христова 2010: Р. Христова. Характеристика на керамиката от бронзовата епоха от обект при с. Вратица, Община Камено. /предварително съобщение/ – Югоизточа България през II–I хилядолетие пр. Хр. Варна, 2010, 38–62

Цалкин 1960: В. Цалкин. Изменчивост метаподии и ее значения для изучения крупнего рогатого скота древности. – Бюллетин Московского общества изпитателей природи, отдел Биологии, т. LXV (1), 1960, 84–110.

Чолакова 2006: Ан. Чолакова. Римските стъклени съдове от България (I–III в) – Археология на българските земи, том 2, София 2006, 209–244

Barnarda, H., Dooleyc, A. N., Areshianb, G., Gasparyand, B., Faull, K. F., Chemical Evidence For Wine Production Around 4000 BCE In The Late Chalcolithic Near Eastern Highlandsq, Journal Of Archaeological Science (2010), doi:10.1016/j.jas.2010.11.012

Behr 1988: D. Behr. Neue Ergebnisse zur pergamenischen Westabhangkeramik. – Istanbuler Miteilungen 38, 97–236.

Blonde 1989: F. Blonde. Le Comblement d`un puits public a`Thasos. – BCH (113), 467–541.

Bokonyi 1970: A New Method for the Determination of the Number of Individuals in Animal Bone Material. – American Journal of Archaeology, 74, 1970, 291–292.

Boulton, N., Heron, C., Chemical Detection Of Ancient Wine, In: Nicholson, P.T., Shaw, I. (Eds.), Ancient Egyptian Materials and Technology. Cambridge University Press, Cambridge, (2000), 430–474.

Brodribb 1987: G. Brodribb. Roman Brick and Tile. Gloucester, 1987.

Bucovala 1966: M. Bucovala. Necropole Elenistice la Tomis. Constanta. 1966.

Buzoianu 2011: L. Buzoianu. Tuiles tumbrées découvertes á Callatis. – In: Ch. Tzochev, T. Stoyanov, A. Bozkova (eds.). PATABS II. Production and Trade of Amphorae in the Black Sea. Acts of the International Round Table Held in Kiten, Nessebar and Sredetz, September 26–30, 2007. Sofia, 2011, 132–133.

Chaplin 1971: R. E. Chaplin. The Study of Animal Bones from Archaeological Sites. – Seminar press, 1971, London.

D.M. Bailey. A catalogue of the lamps in the British Museum. I. Greek, Hellenistic and Early Roman lamps. London, 1973, p. 271–272, Nos. 588–589.

De Boer, Strong 2002: J. Boer, J. Strong. Two Greek emporia sout of Apollonia Pontica. – G. R. Tsetskhladze, J. de Boer. The Black Sea Region in the Greek, Roman and Byzantine Times. Leiden, 2002, 233–288.

Edwards 1975: G.R. Edwards. Corinth, Voll. VII, part III, 1975, New Jersey.

Ghisalberti E. L. and Godfrey I. M., Application of Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy to the Analysis of Organic Archaeological Materials, Studies in Conservation, 43, No. 4 (1998), 215–230.

Ghisalberti, E. L., And Godfrey, I. M., 'The Application Of Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy To The Analysis Of Pitches And Resins From Marine Archaeological Sites', Bulletin Of The Australian Institute For Maritime Archaeology, 14 (1990) 1–8.

Glossary 1990: In: First International conference on Archaic Greek Architectural terracottas. Hesperia, 59, 1, 7–10.

Gyselev 2008:M. Gyselev. The West Pontic coast between Emine Cape and Byzantion during the first millennium BC. Burgas, 2008.

Hayes 1975:J. Hayes. Roman and Pre-Roman Glass in the Royal Ontario Museum. Toronto, 1975.

Jean-Pierre Adam 1994: Jean-Pierre Adam ROMAN BUILDING.Materials and Techniques London and New York, 1994

Jehlicka, J., Resins and Fossil Resins, Chapter 15, Analytical Archaeometry: Selected Topics, Howell Edwards, Peter Vandenabeele (Eds.), Royal Society of Chemistry, 2012, 426–443.

Kapitan 1984: G. Kapiten.Antient anchors – tehnology and classification. – The International Journal Archaeology and Underwater Exploration, 13.1, 1984, 33–44.

Kovachev et. all. 2011: V. Kovachev, T. Stoyanov, T. Stanimirova, D. Stoyanova, I. Lozanov and V. Mladenov. Archaeometric Study of Hellenistic Roof Tiles and Amphorae from Apollonia and Mesambria: An Attempt at Identifying Local Production, 2011, 203–314.

Lawrence 1983: A. W. Lawrence**.** Greek Architecture. Revised with additions by R. A. Tomlison. Yale University Press. New Haven and lLondon, 1983.

Lazarenko et al. 2010: I. Lazarenko, E. Mircheva, R. Gospodinova and N. Sharankov. The Temple of the Pontic Mother of Gods at Dionysopolis. In: Petropoulos E.K. & Maslennikov A.A. (eds.) Ancient Sacral Monuments in the Black Sea. Thessaloniki, 2010, 13–62.

Lepore 1968: E. Lepore. Per una fenomelogia storica del rapport citta-teritorio in Magna Grecia. – La citta e il sou teritorio. Atti del VII convegno di studi sulla Magna Grecia. Taranto 1967, Napoli, 1968, 29–66.

Manesis, N., The Greek Wine Guide, Olive Press, Corfu, Greece

McGovern, P.E., Glusker, D.L., Exner, L.J., Voigt, M.M., Neolithic resinated

wine. Nature 381, (1996), 480–481.

Musil 1996: J. Musil, I. Pistiros. Excavations and Studies – In: Roof tiles. Prague, 1996, 47–62.

Ognenova-Marinova 1980: L. Ognenova-Marinova, Tuiles et terres cuites architecturales. – In: Nessebre, II, Sofia, 1980, 110–155.

Panda, H., Handbook on Oleoresin and Pine Chemicals (Rosin, Terpene Derivatives, Tall Oil, Resin & Dimer Acids), Asia Pacific Business Press Inc., Oct 1, 2008.

Payne 1973: S. Payne. Kill-off Patterns in Sheep and Goats: The Mandibles from Asvan Kale. – In: Anatolian Studies, 23, 1973, 281–303.

Petit-Dominguez, Maganto, M. M, MCF Fast Derivatization Procedure For The Identification Of Resinous Deposit Components From The Inner Walls Of Roman Age Amphoprae By GC-MS, Talanta, 51, (2000), 727–734.

Pia Guldager Bilde. Mouldmade Bowls. – In: The Lower City of Olbia (Sector NGS) in the 6th century B.C. to the 4th century A.D. (Black Sea Studies 13), Aarhus, 2010, 185-260., 269–288.

Reber, E. A., Hart, J. P., Pine Resins And Pottery Sealing: Analysis Of Absorbed And Visible Pottery Residues From Central New York State, Archaeometry, 50, 6, (2008), 999–1017.

Ribarov 1991: G. Ribarov. The Ostiological Material from the Sunken Settlement at Ourdoviza. – Thracia Pontica, IV, 1991, 114–118.

Rotroff 1987: S. Rotroff. Hellenistic Pottery. New Jersey.

Rotroff 1997: S. Rotroff. The Athenian Agora, Vol. XXIX, New Jersey.

Rotroff 2006: S. Rotroff. The Athenian Agora, Vol. XXXIII, New Jersey.

Sapirstein 2009*: Ph. Sapirstein*. How the Corinthians Manufactured Their First Roof Tiles. Hesperia 78.2, *2009,* 195–229.

Serpico, M., White, R., Resins, amber and bitumen. In: Nicholson, P.T., Shaw, I. (Eds.), Ancient Egyptian Materials and Technology. Cambridge University Press, Cambridge, (2000), 430–474.

Shefton 1996: B. Shefton. Castulo Cups in the Aegean, the Black Sea Area and the Near East with the Respective Hinterland. – In: Sur les thraces des Argonautes. Paris, 1996, 163–186.

Silver 1969: A. Silver. The Ageig of Domestic Animals. – In: D. Broth-Well & E. Higgs (Eds.): Science in Archaeology. A Survey of Progress and Research. Thames and Hudson 1969. London.

Skakovskii, E. D., Tychinskaya, L. Yu., Gaidukevich, O. A., Kozlov, N. G., Klyuev, A. Yu., Lamotkin, S. A., Shpak, S. I., Rykovd S. V., NMR Determination Of The Composition Of Balsams From Scotch Pine Resin, Journal Of Applied Spectroscopy, 75, No. 3, (2008), 439–443

Sparkes, Talcott 1970: B. Sparkes and L. Talcott. The Athenian Agora, Vol. XII, New Jersey.

Spassov, Iliev 1995: N. Spassov, N. Iliev. Animal Remains from the Submerged Late Eneolithic-Early Bronze Age Settlements at Sozopol (South Bulgarian

Black Sea coast). – Thracia Pontica V, 1995, 287–314.

Stefanova, Stoyanova 2013: Kr. Stefanova, D. Stoynova**.** Architectural terracotta and Roof tiles from Grodovete locality near village of Kran. – В: Сборник в памет на академик Димитър Димитров. София, 2013, 278–293.

Stern, B., Heron, C., Tellefsen, T., Serpico, M., New Investigations Into The Uluburin Resin Cargo. Journal Of Archaeological Science 35, (2008), 2188–2203.

Stoyanova 2010: D. Stoyanova. The Importation of Roof Tiles from Sinope and Heraklea Pontica to the Western Black Sea Area. – In: D. Kassab Tezgör (ed.). Sinope. The Results of Fifteen Years of Research. Proceedings of the International Symposium, 7–9 May 2009. Leiden–Boston, 2012, 441–465.

Stoyanova, in print: D. Stoyanova. The use and production of roof tiles and architectural terracotta in pre-roman Thrace.

Surowiec, I., Zlateva, B., Ilieva, A., 2008: Chemical Analysis Of The Resin Residue From The Inner Walls Of Hellenistic Time Amphorae By HPLC-DAD And HPLC-MS" In: Proc. 5th Int. Archaeological Conf. Of Amber, 1–7. 06. 2005, Beograd (Serbia), A. Palavestra (Ed.), University Press, (2000), 599–603.

T. Szenleleky. Ancient Lamps. Budapest, 1969, p. 43, No 30

Tagliacozzo 1994: A. Tagliacozzo. L,Archeozoologia: Problemi e metodologie relativi all, interpretacione dei dati. – In: Origini.Preistoria delle Civilta Antiche, 1994, 53–60.

Theodossiev, Stoyanova 2010: N. Theodossiev, D. Stoyanova. The beehive tomb at Kurt kale reconsidered. – In: Studia in honorem Stephcae Angelova, Studia Archaeologica Univesitatis Serdicensis, Suppl. V, 2010, 179–198.

Van Den Berg, K. J., Boon, J. J., Pastorova I., Spetter, L. F. M. 2000: Mass Spectrometric Methodology For The Analysis Of Highly Oxidised Diterpenoid Acids In Old Master Paintings, *Journal Of Mass Spectrometry*, 35, 512–533.

Wikander 1986: Ö. Wikander. The Rolf Tites. – In: Asquarossa 6/1, 15–18

Zareva, S., Kuleff, I. 2010: The application of the derivative IR-spectroscopy and HPLC–ESI-MS/MS in the analysis of archaeology resin, *Spectrochimica Acta Part A,* 76, 283–286.

Zimmermann 1986: K. Zimmermann. Dachterrakotten griechischer Zeit aus Histria. Untersuchungen zur Typologie, Datierung und Verbreitung keramischer Bauelemente im Schwarzmeergebieit. – EAZ, 27, 1986, 229–239.

Zimmermann 1990: K. Zimmermann. Archaische Dachterrakotten aus Histria. – In: First International conference on Archaic Greek Architectural terracottas. Hesperia, 1990, 59, 1, S. 223–233.

Zimmermann 1992: K. Zimmermann. Zu den Dach terrakotten griechischer Zeit aus Histria. – In: Xenia Histria. Eine Griechenstadt an der rumänischen Schwarzmeerküste. Eds. P. Alexandrescu, W. Schuller. Konstanz, 1992, S. 156–157.

Zlateva, B., Kuleff, I., Djingova R. 2007: Chemical composition of the resin, found in the bottom of ancient Greek amphora, In: Proc. Int. Archaeological Conf. „The Lower Danube in Antiquity", 6–7.10.2005, Tutrakan, (Bulgaria), L.Vagalinsky (ed.), 55–58.